

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-224216

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

---

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

---

(21)Application number : 08-242921

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.09.1996

(72)Inventor : OKAYAMA YUKO  
KOHIYAMA TOMOHISA  
KONDO NOBUKAZU  
KATO KAZUTOSHI  
TANAKA KAZUAKI  
HARADA YOSHIHIRO

---

(30)Priority

Priority number : 07326813

Priority date : 15.12.1995

Priority country : JP

---

### (54) ANIMATION IMAGE RECORDING METHOD AND ANIMATION IMAGE STORAGE AND REPRODUCTION METHOD

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recording and reproducing method in which recording/ reproduction of an animation image is easily conducted.

SOLUTION: The animation image forming one-set of field data composed of odd number field data and even number field data is inputted and the odd number field data and the even number field data of the received moving image are separately outputted, and either of the odd number field data and the even number field data is inputted and the received field data are compressed. For a period partly in duplicate at least with a period for the compression processing, the other field data than the inputted odd number field data or the even number field data are analyzed in a non-compression state to detect a scene change in the non-compression animation image. Then when there is any scene change in the non-compression animation image, the time of the scene change is acquired from the non-compression animation image and the time of the compressed moving image and the image at the time corresponding to the scene change time acquired from the non-compression

animation image are calculated and the time of the non-compression animation image acquired and the time calculated from the compressed animation image and the image itself are stored in cross reference.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]	01.03.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3261993
[Date of registration]	21.12.2001
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The dynamic image which constitutes one field data from odd number field data and even number field data is inputted. The odd number field data and even number field data of the inputted this dynamic image are outputted separately, respectively. In the period which inputs either the odd number of said outputted dynamic image, or the even number, compresses the this inputted field data, and performs said compression processing, and the period which overlapped in part at least Change of the scene in this incompressible dynamic image is detected in analyzing the field data of another side of the odd number of said inputted dynamic image, or the even number in the incompressible condition. When said incompressible dynamic image has scene change, the time of day of said scene change is acquired from said incompressible dynamic image. The dynamic-image store method characterized by computing said compressed image of the time of day of a dynamic image, and this time of day corresponding to the time of day of scene change acquired from said incompressible dynamic image, and associating and memorizing the

time of day of said acquired incompressible dynamic image, and the time of day and the image which were computed from said compressed dynamic image.

[Claim 2] In the dynamic-image store method performed using the information processor which has a primary storage and a display at least The dynamic image which constitutes one field data from a picture input device connected to said information processor with odd number field data and even number field data is inputted. The odd number field data and even number field data of the inputted this dynamic image are outputted separately, respectively. In the period which inputs either the odd number of said outputted dynamic image, or the even number, compresses the this inputted field data, memorizes to said primary storage, and performs said compression processing, and the period which overlapped in part at least The field data of another side of the odd number of said inputted dynamic image, or the even number to said display A transfer, Change of the scene in this incompressible dynamic image is detected in analyzing the field data which transmitted to coincidence by having performed the field data of this another side to said primary storage, and was transmitted to this primary storage in the incompressible condition. When said incompressible dynamic image has scene change, the time of day of said scene change is acquired from said incompressible dynamic image. Said compressed image of the time of day of a dynamic image and this time of day corresponding to the time of day of scene change acquired from said incompressible dynamic image is computed. The time of day of said acquired incompressible dynamic image, The dynamic-image store method characterized by what the time of day and the image which were computed from said compressed dynamic image are associated, and is memorized to said primary storage.

[Claim 3] The dynamic-image store method characterized by transmitting said compression dynamic image preferentially compared with said incompressible dynamic image in a dynamic-image store method according to claim 2.

[Claim 4] The dynamic-image store method characterized by transmitting to said primary storage and said display after making the field data of said another side correspond to each of said primary storage and said display and performing a scaling or color conversion in a dynamic-image store method according to claim 2.

[Claim 5] In the dynamic-image store method performed using the information processor which has a primary storage and a display at least The dynamic image which constitutes one field data from a picture input device connected to said information processor with odd number field data and even number field data is inputted. The odd number field data and even number field data of the inputted this dynamic image are outputted separately, respectively. In the period which inputs either the odd number of said outputted dynamic image, or the even number, compresses the this inputted field data, memorizes to said primary storage, and performs said compression processing, and the period which overlapped in part at least The field data of another side of the odd number of said inputted dynamic image,

---

or the even number to said display A transfer, Change of the scene in this incompressible dynamic image is detected in analyzing the field data which transmitted to coincidence by having performed the field data of this another side to said primary storage, and was transmitted to this primary storage in the incompressible condition. When said incompressible dynamic image has scene change, the time of day of said scene change is acquired from said incompressible dynamic image. Said compressed image of the time of day of a dynamic image and this time of day corresponding to the time of day of scene change acquired from said incompressible dynamic image is computed. The time of day of said acquired incompressible dynamic image, Associate the time of day and the incompressible dynamic image which were computed from said compressed dynamic image, and it memorizes to said primary storage. In inputting any or the information corresponding to one on the time of day of said incompressible dynamic image, the time of day computed from the compressed dynamic image, and an incompressible dynamic image at least The dynamic-image regeneration approach characterized by what said compressed dynamic image is reproduced from the time of there being change of the scene of said dynamic image, and is displayed on said display means.

[Claim 6] The dynamic-image regeneration approach characterized by transmitting said compression dynamic image preferentially compared with said incompressible dynamic image in the dynamic-image regeneration approach according to claim 5.

[Claim 7] It is the image recording playback approach characterized by the thing of said compression dynamic image to do for search playback from the image of this image [ with which the extract of the playback of said compressed dynamic image was carried out / above-mentioned / in the dynamic-image regeneration approach according to claim 5 ], or image order neighborhood.

[Claim 8] In the dynamic-image regeneration approach according to claim 7 to said display said scaling or incompressible dynamic image which color conversion was carried out and was transmitted The dynamic-image regeneration approach characterized by reproducing said compressed dynamic image from the neighborhood of the directed screen concerned by directing the screen of scene change which was displayed on the field with change of said scene to which said displays differ for every image, respectively, and was displayed on said display, respectively.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention incorporates the dynamic image inputted,

relates to the approach of recording and reproducing, and relates to the approach of reproducing the dynamic image from a free location (scene) especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] The equipment which performs the conventional image recording playback had the configuration shown in drawing 10 .

[0003] As shown in drawing 10 , this image recording regenerative apparatus consists of an information processor 21 and a picture input device 22. A picture input device 22 is a means for inputting the dynamic image (image) of an analog, and is realized by a video camera, VTR, television, etc. Here, the example of a video camera was shown. An information processor 21 is equipment for recording the dynamic image which has a means for digitizing the dynamic image of an analog inputted from a picture input device 22, and a means for recording the dynamic image digitized by this means, and was inputted from the picture input device 22.

[0004] Next, the outline of processing of the conventional image recording regenerative apparatus in which it has the equipment configuration shown in drawing 10 is explained using drawing 11 .

[0005] Drawing 11 is the flow chart of the processing for pinpointing the part where the scene changed to the image (dynamic image) of a continuous single string inputted from a picture input device 22, in order to perform for example, search playback.

[0006] This processing starts incorporation of a dynamic image first (step 501), and digitizes the image of the analog for the one frame inputted from a picture input device 22, or 1 field (step 502). Here, the dynamic image inputted from a picture input device 22 has the standardized formats, such as NTSC, and PAL and SECAM.

[0007] Next, the above-mentioned processing is stored in the main storage with which an information processor 21 has the this digitized image (step 503). And this image is compared with the image stored just before that (step 504), and it judges whether the scene changed or not (step 505). At this time, the judgment of whether the scene changed calculates that difference by comparing two images per pixel, and is performed by asking for total of the difference in all pixels. For example, if this total exceeds the threshold of arbitration, it will be judged with the scene having changed.

[0008] If judged with the scene having changed in step 505, the time of day from dynamic-image incorporation initiation of this image is stored in the above-mentioned primary storage (step 506). And it judges whether incorporation was completed or not (step 507), and if it has not ended, return and processing are repeated to step 502. If incorporation is ended, it will store in the auxiliary storage unit with which an information processor 21 has a series of incompressible dynamic images (step 508), and processing will be ended.

[0009] The above-mentioned conventional image recording regenerative apparatus to the display with which an information processor 21 has the image of a location from which the scene changed Then, a chart example, Correspond to the image of the

arbitration list on display which the user directed from the input unit which an information processor 21 has. The time of day stored in the above-mentioned primary storage in step 506 is extracted, and search playback is performed from the image (location) corresponding to this time of day for the dynamic image saved in step 508 at the above-mentioned auxiliary storage unit.

[0010] Moreover, to JP,6-133305,A, scene change of a dynamic image is extracted automatically, and the technique which encodes these dynamic images including the information is indicated.

[0011] Moreover, the technique which displays a dynamic image on a display etc. on real time is indicated by 109 pages from the 102nd page of CQ \*\*\*\*\* and the interface magazine April, 1996 issue.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional technique as shown in drawing 10 , since a series of incompressible dynamic images are incorporated, and change of a scene is detected, and it saves at the auxiliary storage unit while it has been incompressible, the amount of data saved at an auxiliary storage unit will be huge.

[0013] Moreover, in JP,6-133305,A, since it has included in the dynamic image which compressed the information on scene change, it is necessary to search this dynamic image from the beginning to the last, and is not taken into consideration about processing speed at every \*\* before playback.

[0014] Moreover, the technique given in an interface magazine is not taken into consideration about recording this dynamic image on an auxiliary storage unit etc. while displaying a dynamic image on a display.

[0015] as the dynamic image compressed using an incompressible dynamic image and the compression technology in which high-pressure shrinking percentage and the playback in high definition are comparatively possible in the dynamic image into which the purpose of this invention is inputted from a picture input device -- real time -- and it is providing coincidence with the dynamic-image store method which can be incorporated to an information processor.

[0016] Moreover, the purpose of this invention is to offer the image recording playback approach of capturing a compression image preferentially, when incorporating an incompressible dynamic image and a compression dynamic image to an information processor at coincidence.

---

[0017] Moreover, other purposes of this invention are offering the image recording regenerative apparatus which makes it possible to perform record and a playback display of a dynamic image easily by matching the image of the arbitration in the above-mentioned incompressible dynamic image, and the image of the arbitration in the above-mentioned compression dynamic image from the information acquired based on the above-mentioned incompressible dynamic image.

[0018] Furthermore, other purposes of this invention are in the above-mentioned

image recording regenerative apparatus to offer the approach [ playback / of the above-mentioned compression dynamic image from the image (location) of arbitration / be / possible ] based on the above-mentioned related information.

[0019] Furthermore, other purposes of this invention are offering an image recording regeneration system like an animation album which creates the above-mentioned related information from the dynamic image which is recording or was recorded, and reproduces this dynamic image based on the above-mentioned related information.

[0020]

[Means for Solving the Problem] In the dynamic-image store method performed using the information processor which has a primary storage and a display at least The dynamic image which constitutes one field data from a picture input device connected to said information processor with odd number field data and even number field data is inputted. The odd number field data and even number field data of the inputted this dynamic image are outputted separately, respectively. In the period which inputs either the odd number of said outputted dynamic image, or the even number, compresses the this inputted field data, memorizes to said primary storage, and performs said compression processing, and the period which overlapped in part at least The field data of another side of the odd number of said inputted dynamic image, or the even number to said display A transfer, Change of the scene in this incompressible dynamic image is detected in analyzing the field data which transmitted to coincidence by having performed the field data of this another side to said primary storage, and was transmitted to this primary storage in the incompressible condition. When said incompressible dynamic image has scene change, the time of day of said scene change is acquired from said incompressible dynamic image. Said compressed image of the time of day of a dynamic image and this time of day corresponding to the time of day of scene change acquired from said incompressible dynamic image is computed. The time of day of said acquired incompressible dynamic image, It constituted as dynamic-image storage characterized by what the time of day and the image which were computed from said compressed dynamic image are associated, and is memorized to said primary storage.

[0021] Moreover, it considered as the dynamic-image store method which transmits said compression dynamic image preferentially compared with said incompressible dynamic image.

[0022] Moreover, after making the field data of said another side correspond to each of said primary storage and said display and performing a scaling or color conversion, it considered as the dynamic-image store method transmitted to said primary storage and said display.

[0023] Moreover, it sets to the dynamic-image store method performed using the information processor which has a primary storage and a display at least. The dynamic image which constitutes one field data from a picture input device connected to said information processor with odd number field data and even number field data

is inputted. The odd number field data and even number field data of the inputted this dynamic image are outputted separately, respectively. In the period which inputs either the odd number of said outputted dynamic image, or the even number, compresses the this inputted field data, memorizes to said primary storage, and performs said compression processing, and the period which overlapped in part at least The field data of another side of the odd number of said inputted dynamic image, or the even number to said display A transfer, Change of the scene in this incompressible dynamic image is detected in analyzing the field data which transmitted to coincidence by having performed the field data of this another side to said primary storage, and was transmitted to this primary storage in the incompressible condition. When said incompressible dynamic image has scene change, the time of day of said scene change is acquired from said incompressible dynamic image. Said compressed image of the time of day of a dynamic image and this time of day corresponding to the time of day of scene change acquired from said incompressible dynamic image is computed. The time of day of said acquired incompressible dynamic image, Associate the time of day and the incompressible dynamic image which were computed from said compressed dynamic image, and it memorizes to said primary storage. In inputting any or the information corresponding to one on the time of day of said incompressible dynamic image, the time of day computed from the compressed dynamic image, and an incompressible dynamic image at least Said compressed dynamic image was reproduced from the time of there being change of the scene of said dynamic image, and it constituted as the dynamic-image regeneration approach displayed on said display means.

[0024] Moreover, playback of said compressed dynamic image was made into the image recording playback approach in which said compression dynamic image carries out search playback from the image of this image [ by which the extract was carried out / above-mentioned ], or image order neighborhood.

[0025] Moreover, said scaling or incompressible dynamic image which color conversion was carried out and was transmitted is directing the screen of scene change which was displayed on the field with change of said scene to which said displays' differ for every image, respectively, and was displayed at said display, respectively, and made into the dynamic-image regeneration approach which reproduces said compressed dynamic image from the neighborhood of the directed screen concerned at said display.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the best operation concerning this invention is explained with reference to a drawing.

[0027] Drawing 14 is the hardware configuration Fig. of information processors, such as a personal computer which may be adapted in the image recording regenerative apparatus of the gestalt of the best operation.

[0028] As shown in drawing 14 , this equipment has CPU1, a primary storage 2, an



auxiliary storage unit 3, an input unit 4, a display 5, a picture input device 6, image incorporation equipment 12, and the compression picture reproducer 9, and is constituted. And a bus 10 connects and each component other than picture-input-device 6 is constituted possible [ transmission of required information ] between each component.

[0029] Moreover, it connects with image incorporation equipment 12, and the picture input device 6 is constituted so that image information can be transmitted to image incorporation equipment 12 from a picture input device 6. Image incorporation equipment 12 is considered as the configuration built in a picture input device 6 as it is shown in drawing 22 whether the information processors 21, such as PC constituted by the CPU1 grade connected through a bus, are equipped. In addition, the image incorporation equipment shown in drawing 22 is the same configuration as the image incorporation equipment 12 which CCD camera 56 was built in and also was shown in drawing 15.

[0030] A primary storage 2 can function as a work area, or it is a means for storing a required program, and ROM etc. can realize it to RAM and the latter to the former. An auxiliary storage unit 3 is a means to save a program, a compressed dynamic image for controlling actuation of this equipment, for example, a floppy disk, a hard disk, a memory card, DVD, etc. can realize it. Input devices 4 are a required instruction and a means for carrying out an information input, for example, a keyboard and pointing devices, such as a mouse, can realize them. A display 5 is a means to display various kinds of information, such as a playback display of the compressed dynamic image, for example, CRT, an EL display, a plasma display, a liquid crystal display, etc. can realize it.

[0031] Like the picture input device 22 in the conventional technique mentioned above, a picture input device 6 is a means to input the dynamic image (image) of an analog, and is realized by a video camera, VTR, television, TV tuner, etc. Image incorporation equipment 12 is a means for compressing the dynamic image which digitized and digitized the dynamic image of an analog inputted from the above-mentioned picture input device 6. As a compression (coding) means, high-pressure shrinking percentage, MPEG (Moving Picture Experts Group) which can reproduce high definition are realized, for example. Moreover, it is realizable with the compression technology indicated by the volume a "point illustration type newest MPEG textbook", P28-P29, and on multimedia communication study group, and the ASCII publication station. The detail of MPEG compression technology is indicated by the volume a "point illustration type newest MPEG textbook", P89-P165, and on multimedia communication study group, and the ASCII publication station.

[0032] The compression picture reproducer 9 reproduces the dynamic image compressed using the compression technology in the above-mentioned image incorporation equipment 12, and if it is a means to display a playback image on a display 5, for example, this compression technology is MPEG, it can realize it by the

MPEG decoder.

[0033] Moreover, CPU1 performs predetermined actuation according to the program beforehand stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3.

[0034] Next, the block block diagram of image incorporation equipment 12 is shown in drawing 15 .

[0035] As shown in drawing 15 , image incorporation equipment 12 has the animation input interface section 50, a frame memory 51, the animation compression zone 52, and the video decoder 53, and is constituted.

[0036] It connects with the picture input device 6, and the video decoder 53 digitizes and outputs the dynamic image of an analog inputted from a picture input device 6. For example, if the dynamic image of an analog inputted from a picture input device 6 is the signal of the NTSC format, the video decoder 53 is realizable as an NTSC decoder. In this case, the odd number field signal and even number field signal in an interlace signal of the NTSC format are digitized, and it outputs serially. This outputted dynamic image is inputted into the animation compression zone 52 and the animation input interface section 50 at coincidence. In addition, when the signal outputted to image incorporation equipment 12 from a picture input device 6 is not an analog signal but a digital signal, to image incorporation equipment 12, the video decoder 53 is unnecessary.

[0037] The picture compression section 52 compresses the digitized dynamic image which is outputted from the video decoder 53 using compression technology, such as MPEG. And the compressed dynamic image is outputted to the animation input interface section 50. For example, if compression technology is MPEG, the compressed dynamic image will be called an MPEG stream.

[0038] A frame memory 51 is for holding the image for at least 1 screen (frame) of the dynamic image digitized by the video decoder 53, and is connected to the animation input interface section 50.

[0039] It connects with the bus 10, and the animation input interface section 50 stores in a frame memory 51 once the digital dynamic image inputted from the video decoder 53, and carries out the DMA transfer of the image stored in the frame memory 51 to a primary storage 2, an auxiliary storage unit 3, or a display 5 through a bus 10 further. The DMA transfer also of the compressed dynamic image which is inputted into this and coincidence from the picture compression section 52 is carried out to a primary storage 2 or an auxiliary storage unit 3 through a bus 10.

---

[0040] Next, the block block diagram of the animation input interface section 50 is shown in drawing 16 .

[0041] As shown in drawing 16 , the animation input interface section 50 has the bus I/O section 60, the DMA transfer control section 61, the color transducer 62, the scaling section 63, the video signal I/O section 64, and the compression image I/O section 65, and is constituted.

[0042] It realizes according to the protocol of buses, such as PCI generally adopted

with the information processor etc., and ISA, and data are poured into a bus 10 or the bus I/O section 60 acquires the data which are flowing into the bus 10.

[0043] The compression image I/O section 65 outputs the data inputted according to the protocol decided beforehand from the animation compression zone 52 to the DMA transfer control section 61.

[0044] The video signal I/O section 64 stores the digitized dynamic image which is inputted from the video decoder 53 in a frame memory 51. When the video decoder 53 is an NTSC decoder, since the signal with which the data which the odd number field data and even number field data in a dynamic image, i.e., an interlace signal, are inputted serially, and are further inputted from the video decoder 53 now show odd number field data or even number field data is also sent, according to this signal, each field data is separately stored in the field to which it was beforehand decided in the frame memory 51. Moreover, when only the data for one screen (data with which odd number field data and even number field data were aligned) are storable in a frame memory 51, each field data stored before is overwritten and it stores in it.

[0045] The scaling section 63 takes out the odd number field data for one screen, and the even number field data for one screen from a frame memory 51 one by one, they carry out a scaling to the magnitude decided beforehand, and it is outputted to the color transducer 62.

[0046] The color transducer 62 changes the data inputted from the scaling section 63 into the color format for which it was able to opt beforehand, and outputs them to the DMA transfer control section 61. Usually, the color format in the image data of an NTSC signal is a YUV format, and the data of a YUV format are stored in a frame memory 51. However, a color format of the data which should be transmitted to a primary storage 2 or an indicating equipment 5 is a RGB format in many cases. Therefore, the color transducer 62 has the function changed into a RGB format from a YUV format at least.

[0047] The DMA transfer control section 61 carries out the DMA transfer of the compressed dynamic image which is inputted from the data inputted from the color transducer 62, and the compression image I/O section 65 to a primary storage 2, an auxiliary storage unit 3, or a display 5 through the bus I/O section 60 and a bus 10. Moreover, since the video decoder 53 and the animation compression zone 52 operate to asynchronous, data may be inputted into coincidence from the color transducer 62 and the compression image I/O section 65. In this case, the DMA transfer of the dynamic image compressed from the compression image I/O section 65 is carried out preferentially. The compressed dynamic image is because it stops making semantics [ the whole data ], when a part is [ data ] also missing.

[0048] An example of the register configuration which the animation input interface section 50 has in drawing 17 is shown.

[0049] A register consists of the input resolution 301, output resolution 302, color format 303, and the destination address 304 at least.

[0050] The input resolution 301 specifies the resolution of the data inputted from the video decoder 53. The output resolution 302 specifies the resolution of the data outputted on a bus 10. The color format 303 specifies a color format of the data outputted on a bus 10. The destination address 304 specifies the address to which the data outputted on the bus 10 are finally transmitted and in which addressing of CPU1 is possible.

[0051] Moreover, each register is prepared for the odd number field data 310, the even number field data 320, and the compression dynamic image 330 according to the individual. However, to the compression dynamic image 330, it is only the destination address 304. The animation input interface section 50 will operate according to the value beforehand set as each register. Moreover, the program for driving image incorporation equipment 12 sets a value as each register, and this program is stored in a primary storage 2 or an auxiliary storage unit 3, and is performed by CPU1. A user will set the desired set point as each register through this program.

[0052] Next, the set point of each register and actuation in image incorporation equipment 12 are explained using drawing 18. Here, the case where the set point of each register is the contents shown in drawing 17 is explained.

[0053] In drawing 18, a field 1 and a field 2 are fields secured according to the individual on the primary storage 2. A field 3 is a part on VRAM (memory for a display) which a common display has. The data stored in VRAM will be displayed on CRT etc. A field 3 is a field on VRAM corresponding to the viewing area of this window, when displaying a dynamic image in a window.

[0054] In drawing 17, supposing in the contents of the register of the destination address 304 of the odd number field data 310 the contents of the register of the destination address 304 of the even number field data 320 point to the start address of a field 3 and the contents of the register of the destination address 304 of the compression dynamic image 330 are pointing the start address of a field 2 to the start address of a field 1, respectively, odd number field data and a compression dynamic image will be transmitted to a primary storage 2, and even number field data will be transmitted to a display 5.

[0055] Since the contents of the register of the input resolution 301 are 640x240 and the contents of the register of the output resolution 302 are 160x120 when it sees about the odd number field data 310, it reduces to one fourth in a longitudinal direction, and the scaling section 63 reduces it to one half in a lengthwise direction, respectively. Furthermore, since the contents of the register of the color format 303 are RGB24, the color transducer 62 changes the data of a YUV format into the RGB format expressed at a time also as R, G, and B component by 8 bits. And the scaling of the DMA transfer control section 61 is carried out, and the odd number field data by which color conversion was carried out is transmitted to the field 2 to which the contents of the register of the destination address 304 point.

[0056] Since the contents of the register of the input resolution 301 are 640x240 and

the contents of the register of the output resolution 302 are 320x240 when it sees about the even number field data 320, the scaling section 63 is reduced to one half in a longitudinal direction. It carries out zooming to a lengthwise direction and remains as it is. Furthermore, since the contents of the register of the color format 303 are RGB8, the color transducer 62 changes the data of a YUV format into the RGB format expressed of 8 bits in all of R, G, and B each component. And the scaling of the DMA transfer control section 61 is carried out, and the even number field data by which color conversion was carried out is transmitted to the field 3 to which the contents of the register of the destination address 304 point.

[0057] If it sees about the compression dynamic image 330, the compressed dynamic image which is sent from the animation compression zone 52 will be transmitted to the field 1 to which the contents of the register of the destination address 304 point.

[0058] As mentioned above, image incorporation equipment 12 can divide into odd number field data and even number field data the dynamic image inputted from a video camera, VTR, etc., and can transmit it to different equipment and the different field in an information processor, respectively. The data which compressed the dynamic image by which can come, simultaneously the above-mentioned input is carried out can also be transmitted to different equipment and the different field in an information processor. Furthermore, it can change into the magnitude different, respectively and the color format different, respectively from odd number field data and even number field data, and can transmit. moreover, the dynamic image by which can transmit odd number field data and even number field data to the same equipment and the same field depending on the set point of the register of the destination address 304, and the above-mentioned input is carried out in this case -- it will be recorded or displayed in an image as it is.

[0059] Next, the functional block diagram in the image recording regenerative apparatus of the gestalt of the best operation is shown in drawing 2 .

[0060] In drawing 2 , the control means by which 101 controls each functional block in the image recording regenerative apparatus of the gestalt of the best operation, and 102 An incompressible image-analysis means to have the function to analyze an incompressible image, and 103 A correspondence information generation means to have the function which generates the information which matches an incompressible image and a compression image, and 104 It is the compression picture reproducer which has the function which indicates the compression dynamic image by playback, and these functional block is realized when CPU1 performs the program stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3.

[0061] Next, actuation of the image regeneration equipment of this invention is explained with reference to a drawing.

[0062] Although change of a scene is explained as an example as information hereafter extracted from MPEG and the digitized dynamic image as high-pressure shrinking percentage and compression technology which can reproduce high definition,

it is not restricted to these.

[0063] Drawing 3 is a flow chart which shows the contents of processing of a control means 101. The program which realizes this processing is stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3, and a program is performed by CPU1 ignited by the directions from a user inputted using a certain event 4, for example, an input unit.

[0064] As shown in drawing 3, a control means 101 starts incorporation of a dynamic image first (step 121). The program for driving image incorporation equipment 12 is specifically performed, the value which the user inputted through the input device 4 etc. is set as a register, or the preparations for acquiring a dynamic image of securing a work area on a primary storage 2 are made. Moreover, as an example to explain, the set point of a register is carried out as shown in drawing 17. Therefore, each data will be transmitted as shown in drawing 18. That is, a field 1 and a field 2 are included in the work area on the above-mentioned primary storage 2.

[0065] Next, a control means 101 is inputted from a picture input device 6, acquires the incompressible image digitized in image incorporation equipment 12, and stores it in the above-mentioned field 2 (step 122). At this time, the data stored in the above-mentioned field 2 are odd number field data, and the DMA transfer is automatically carried out with image incorporation equipment 12. Furthermore, it is inputted into that odd number field data is transmitted and coincidence from a picture input device 6, and the dynamic image by which MPEG compression was carried out with image incorporation equipment 12 is transmitted to a field 1, and even number field data is transmitted to the field 3, respectively.

[0066] Then, it detects whether the incompressible image-analysis means 102 was started and the scene changed (step 123). And if incorporation of a dynamic image is continuing, step 122 and step 123 will be repeated and performed (step 124). The detail of the contents of processing of the incompressible image-analysis means 102 is mentioned later.

[0067] In step 124, if incorporation of a dynamic image is completed with the directions from a user etc., it is inputted from a picture input device 6, and the dynamic image (stored in the field 1 on a primary storage 2) by which MPEG compression was digitized and carried out in image incorporation equipment 12 is stored in an auxiliary storage unit 3 (step 125). Since the compression performed in image incorporation equipment 12 at this time is compressing the incompressible  

---

image into coincidence while performing processing from step 122 to step 124, i.e., analysis processing of an incompressible image, the processing speed of the control means 101 whole does not fall. Furthermore, since the incompressible dynamic image incorporated in step 122 was not compressed but the dynamic image inputted from the picture input device 6 is compressed (this compression processing is performed during analysis processing of an incompressible image), it differs from the conventional technique which inputs an incompressible image and is compressed after

that and which was mentioned above.

[0068] And a control means 101 starts the correspondence information generation means 103, and generates the information which matches the incompressible image in the time of day when the scene changed, and the image of this time of day in a compression dynamic image (step 126). The detail of the contents of processing of the correspondence information generation means 103 is mentioned later.

[0069] If the playback display of the above-mentioned compression dynamic image from the time of day which starts the compression picture reproducer 104, for example, a user finally directs is performed (step 127) and processing of a control means 101 is continuing, return processing will be repeated to step 121 (step 128). In step 128, when there are termination directions from a user etc., processing of a control means 101 is ended. The detail of the contents of processing of the compression picture reproducer 104 is mentioned later.

[0070] Drawing 4 is a flow chart which shows the contents of processing of the incompressible image-analysis means 102. The program which realizes this processing is stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3, and a program is performed by CPU1.

[0071] As shown in drawing 4, the incompressible image-analysis means 102 compares the contents of the incompressible image stored in the above-mentioned field 2 in step 122 in a control means 101 with the contents of the incompressible image stored in the above-mentioned field 2 in the repeat processing from step 122 to step 124 before the present processing (step 131). At this time, that difference is calculated by comparing two non-images per pixel like the conventional technique mentioned above, and a comparison is performed by asking for total of the difference in all pixels. And it judges whether the scene changed (step 132). this time -- the above -- if total of difference is larger than the threshold decided beforehand, it can judge with the scene having changed.

[0072] In step 132, when judged with the scene having changed, the time of day from a dynamic-image incorporation initiation point in time of the incompressible image from which the scene changed is acquired (step 133), this time of day is stored in the above-mentioned work area (step 134), and processing is ended. At this time, the time of day from a dynamic-image incorporation initiation point in time is acquirable as follows. That is, it will be acquired if there is a function in which the program for driving the image incorporation equipment 12 mentioned above returns the number of the images captured from the dynamic-image incorporation initiation point in time (the number of the images which were not able to be captured on a time problem is also included). And if the dynamic image inputted from a picture input device 6 is an NTSC format, since the frame rate is 29.97 frames per second, the quotient which divided the number of the above-mentioned images by 30 serves as this time of day. Moreover, what is necessary is to start the timer of  $1 / 29.97$ -second spacing, and just to count the number of the captured images from the dynamic-image

incorporation initiation time, when there is no function in which the program for driving the image incorporation equipment 12 mentioned above returns the number of the images captured from the dynamic-image incorporation initiation point in time (when for a dynamic image to be an NTSC format).

[0073] In step 132, if not judged with the scene having changed, the incompressible image stored in the above-mentioned field 2 before current processing is deleted from the above-mentioned field 2 (step 135), and processing is ended. Moreover, the example of saying [ that a scene changes ] is mentioned later.

[0074] Drawing 5 is a flow chart which shows the contents of processing of the correspondence information generation means 103. The program which realizes this processing is stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3, and a program is performed by CPU1.

[0075] As shown in drawing 5 , processing is ended, if it judges whether change of a scene existed by incorporation of a series of dynamic images first (step 141) and the correspondence information generation means 103 does not exist it. If this counter is incremented when judged with having formed the counter and the scene having changed in step 132 in the incompressible image-analysis means 102 in processing of the incompressible image-analysis means 102, whether change of a scene existed is investigating whether a counter being one or more, and it can judge whether change of a scene exists.

[0076] In step 141, when judged with change of a scene existing, only one time of day stored in step 134 in the incompressible image-analysis means 102 is acquired from the above-mentioned work area (step 142), and the image (location) of this time of day in the MPEG compression dynamic image stored in the auxiliary storage unit 3 in step 125 and this time of day is computed (step 143). The calculation approach at this time is explained using drawing 6 .

[0077] Drawing 6 (a) arranges in time series some incompressible dynamic images incorporated in step 122 in a control means 101 as an example, and assumes that time amount advances toward the right from Hidari of space. That is, it is the image with which A1 was most incorporated early in time in A9 from the incompressible image A1. Moreover, A1 to A4 shows the information which Body a is moving, and can be referred to as being the same scene. However, this body a disappears out of an image, and, as for A4 to A5, Body b newly appears in the image of A5. This can be called change of a scene. Similarly, a scene changes between A6 and A7. That is, in step 132 in the incompressible image-analysis means 102, while performing A5 and analysis of A7, it will judge with the scene having changed.

[0078] Drawing 6 (b) arranges in time series (subject-copy plane sequence) some MPEG compression dynamic images incorporated in step 125 in a control means 101, and assumes that time amount advances toward the right from Hidari of space. That is, it is the image with which B1 was early incorporated and MPEG coding was most carried out in time in P2 from the compression image B1. Furthermore, A1, B1, A2



and B-2, A3, I1 and A4, B3 and A5, B4, A6, P1 and A7, B5 and A8, B6 and A9, and P2 are images which are in agreement in time. Since the incompressible image and the compression image are carried out based on the same image inputted from the picture input device 6, contents' [ the contents of A1 and ] of the image when decrypting B1 correspond, for example. Here, I, P, and B express I picture in MPEG, P picture, and B picture, respectively. The detail of an actual coding method is indicated by the volume a "point illustration type newest MPEG textbook", P89-P165, and on multimedia communication study group, and the ASCII publication station.

[0079] Drawing 6 (c) arranges some MPEG compression dynamic images incorporated in step 125 in a control means 101 in the sequence (the order of a bit stream) in which it is actually stored by the auxiliary storage unit 3. The same notation of drawing 6 (b) and drawing 6 (c) shows the same contents. Following [ for example, ], B1 of the head of drawing 6 (b) and the 2nd B1 of drawing 6 (c) are data of the same contents. Moreover, I1 is assumed to be the head of GOP (Group Of Picture : structure for carrying out random access of the MPEG bit stream).

[0080] Now, since the image of the T1 and this time of day in an MPEG compression dynamic image is B4 supposing the time of day acquired in step 142 is the time of day (this is set to T1) when incompressible image A5 was incorporated, the location of B4 will be computed at step 143. Below, the calculation approach is shown.

[0081] the inside of an MPEG bit stream -- every -- header information stores in the head of GOP -- having -- \*\*\*\* -- this header information -- every -- the time of day (this is set to TC) from the head of a bit stream of the image of the head of GOP is contained. Therefore, GOP (this is set to G1) in which T1 is contained can be specified by investigating each TC of GOP. That is, the time of day of B1 in the MPEG bit stream (G1) in drawing 6 (c) serves as TC. Moreover, the frame rate (this is set to PR) of a dynamic image is contained in this header information. Furthermore, header information is stored also in each image and the frame number (this is set to TR (TEMPORAL REFERENCE : 1024 reset with the head of GOP by No of picture consistency of a picture layer not much)) from the head of GOP where each image is contained is contained in this header information. Therefore, the result of having multiplied by PR (PICTURE RATE : expressing the display period of the image of a sequence layer) and TR serves as time of day (this is set to T2) from the head of G1. And it is computable by looking for the image (B4) used as  $TC + T2 = T1$ . The above can compute similarly about voice, although a video data is described.

[0082] moreover, the capacity of the compression picture reproducer 104 mentioned later -- GOP -- on the way -- it is -- it is -- there being also a thing unreproducible from B picture, therefore considering as B1 of the head of GOP, I1, or P1 grade which it is near B4 instead of B4 is also considered.

[0083] Now, the correspondence information generation means 103 creates continuously the correspondence table 200 shown at drawing 7 to explanation of drawing 5 from return and various information computed in step 143 (step 144). If the

correspondence table 200 was already created, an entry will be added to the correspondence table 200.

[0084] The contents of the correspondence table 200 are shown in drawing 7. The correspondence table 200 associates an incompressible image and a compression image, and is stored in a primary storage 2 or an auxiliary storage unit 3. Furthermore, there is a field for storing free information in the header information stored in each head of GOP as a user data area, and storing the correspondence table 200 in this field is also considered.

[0085] The correspondence table 200 is constituted by the assembly of the data set corresponding to the above-mentioned item to a neighboring image, immediately after it has each item of ID210, the pointer 220 to an incompressible image, the compressed file name 230, a time code 240, and an index 250, for example, a scene changes. Moreover, when it stores the correspondence table 200 in the above-mentioned user data area, the correspondence table 200 should just consist of the pointers 220 and indexes 250 to an incompressible image at least.

[0086] The identifier given to scene change each is set to ID210, and an identifier is numeric data given to a proper within this image recording regenerative apparatus. The pointer which directs the incompressible image (what was stored in step 122 in a control means 101) stored in the primary storage 2 is set to the pointer 220 to an incompressible image. Moreover, if the contents of the pointer 220 to an incompressible image can specify change of scenes, such as a comment which a user inputs, they are good anything. In step 125 in a control means 101, the file name of the compression dynamic image stored in the auxiliary storage unit 3 is set to the compressed file name 230. The time of day from the head of the bit stream of the image of this head of GOP that exists in the header information of GOP containing the image from which the scene changed is set to a time code 240. This is equivalent to TC mentioned above. The index (frame number) within this GOP of the image from which the above-mentioned scene changed is set to an index 250 (an index begins from 0).

[0087] For example, in the example shown by drawing 6, correspondence table 200' as shown in drawing 8 is constituted. image A5 immediately after the scene in drawing 6 (a) changes, and A7 -- each data set is 301 and 302. In a data set 301, the set point of the pointer 220 to an incompressible image is the address on the primary storage 2 of the incompressible image A7 stored in the primary storage 2 in the address on the primary storage 2 of incompressible image A5 by which the set point of the pointer 220 to an incompressible image is stored in the primary storage 2, and a data set 302.

[0088] Now, the correspondence information generation means 103 repeats return processing to step 142, when return otherwise exists in explanation of drawing 5 and change of a scene finally exists (step 145). Processing is ended when change of a scene does not exist in others. Whether another change of a scene exists should just

investigate the counter mentioned above.

[0089] Drawing 9 is a flow chart which shows the contents of processing of the compression picture reproducer 104. The program which realizes this processing is stored in the primary storage 2 or the auxiliary storage unit 3, and a program is performed by CPU1.

[0090] As shown in drawing 9 , the compression picture reproducer 104 indicates the various information by list first at a display 5 according to the contents of the correspondence table 200 generated in the correspondence information generation means 103 (step 151). At this time, the incompressible image which the pointer 220 to the contents and the incompressible image of ID210 in the correspondence table 200 directs is displayed. Moreover, the compressed file name 230 in the correspondence table 200 may also be displayed together. For example, in step 151, the example displayed on a display 5 is shown in drawing 19 .

[0091] In drawing 19 , the display screen where an indicating equipment 5 has 400, the window where 410 displays the contents of the correspondence table 200, and 410a-410i are incompressible images stored in the primary storage 2 to which the pointer 220 to the incompressible image in the correspondence table 200 points. In this case, at least nine entries exist in the correspondence table 200.

[0092] It stands by until return and the compression picture reproducer 104 have the directions from waiting (step 152) and a user in drawing 9 in the directions from a user (step 153). If there are directions (directions which choose one incompressible image in step 151 from the incompressible images (410a-410i) which indicated by the list) from a user at this time, the location in a compression dynamic image corresponding to the this directed incompressible image (playback location) is pinpointed (step 154). This processing can be performed as follows.

[0093] First, the correspondence table 200 is searched by using ID (the contents of ID210 in the correspondence table 200) of the directed this incompressible image as a key. Consequently, a data set with this ID can be found. And a playback location can be pinpointed from this data set by pulling out the contents of the compressed file name 230, the contents of the time code 240, and the contents of the index 250.

[0094] Next, the compression picture reproducer 104 is reproduced from the above-mentioned playback location, and displays the compression dynamic image which is the contents of the above-mentioned compressed file name 230 on a display 5 (step 155). Since playback of the compression dynamic image after a playback location is decided, and the method of presentation to a display 5 are already well-known, detailed explanation is omitted. For example, in step 155, the example displayed on a display 5 is shown in drawing 20 .

[0095] In drawing 20 , 420 is a window which reproduces and displays the compression dynamic image which is the contents of the above-mentioned compressed file name 230 from the above-mentioned playback location.

[0096] Finally, if processing of the compression picture reproducer 104 is continuing,

return processing will be repeated to step 151 (step 156). In step 156, when there are termination directions from a user etc., processing of the compression picture reproducer 104 is ended.

[0097] As mentioned above, since according to this invention change of a scene etc. can be detected and it is related with the changing point of the scene in this compression dynamic image, recording a compression dynamic image, the image recording approach which can record a dynamic image efficiently can be offered.

[0098] Moreover, according to this invention, an incompressible dynamic image and a compression dynamic image are made as for what is incorporated to an information processor (record) to coincidence. Furthermore, by being able to specify the image of the arbitration in a compression dynamic image corresponding to the specific image in an incompressible dynamic image, and associating these two images further, as a result of analyzing using an incompressible dynamic image The image recording playback approach that search playback of a compression dynamic image from the location directed by the user etc. can be performed easily can be offered.

[0099] Moreover, according to this invention, it is under record, or related information with an incompressible dynamic image to the recorded compression dynamic image can be created, and the image recording playback approach like an animation album which reproduces a compression dynamic image based on the above-mentioned related information can be offered.

[0100] Moreover, although the gestalt of this operation mentioned change of a scene as the example as information extracted from an incompressible dynamic image, another information is sufficient as it. For example, the image information which a user wants to detect is specified beforehand, and in the above-mentioned incompressible image-analysis means 102, if it is made to make the image corresponding to this image information recognize, a simple animation retrieval system can be built.

[0101] Although image incorporation equipment 12 and the compression picture reproducer 9 are constituted from the above explanation as different equipment, you may constitute as an image incorporation regenerative apparatus 13 which included the compression picture reproducer 9 in image incorporation equipment 12. The block configuration of the image incorporation regenerative apparatus 13 at this time is shown in drawing 21 .

[0102] As shown in drawing 21 , the image incorporation regenerative apparatus 13 has the animation input interface section 50, a frame memory 51, the animation compression elongation section 54, and the video decoder encoder 55, and is constituted.

[0103] It connects with the picture input device 6, and the video decoder encoder 55 digitizes and outputs the dynamic image of an analog inputted from a picture input device 6. For example, if the dynamic image of an analog inputted from a picture input device 6 is the signal of the NTSC format, the video decoder encoder 55 is realizable

as an NTSC decoder. In this case, the odd number field signal and even number field signal in an interlace signal of the NTSC format are digitized, and it outputs serially. This outputted dynamic image is inputted into the animation compression elongation section 54 and the animation input interface section 50 at coincidence.

[0104] Furthermore, the image output unit 14 realized with TV monitor, VTR, etc. is connected to the video decoder encoder 55, and the video decoder encoder 55 outputs the data currently held with the primary storage 2, the auxiliary storage unit 3, or indicating equipment 5 in the dynamic image elongated in the picture compression elongation section 54, and an information processor to the image output unit 14. If the image output unit 14 deals with the signal of the NTSC format at this time, the data which should be outputted to the image output unit 14 will be changed into the signal of the NTSC format. Moreover, the video decoder encoder 55 is good also as a configuration divided into the video decoder and the video encoder.

[0105] The picture compression elongation section 54 compresses the digitized dynamic image which is outputted from the video decoder encoder 55 using compression technology, such as MPEG, and outputs the compressed dynamic image to the animation input interface section 50. Furthermore, the compression dynamic image sent through the animation input interface section 50 is elongated, and the video decoder encoder 55 is outputted and attained to, or it outputs to the video signal I/O section 64 (refer to drawing 16 ) of the animation input interface section 50. As explained above, the DMA transfer of the dynamic image outputted to the video signal I/O section 64 of the animation input interface section 50 is carried out to a primary storage 2, an auxiliary storage unit 3, or a display 5.

[0106] A frame memory 51 and the animation input interface section 50 are the same as that of what was shown in drawing 14 .

[0107] Next, the gestalt of the second operation is explained with reference to a drawing.

[0108] Drawing 1 is the hardware configuration Fig. of information processors, such as a personal computer which may be adapted in the image recording regenerative apparatus of the gestalt of the second operation.

[0109] As shown in drawing 1 , this equipment has CPU1, a primary storage 2, an auxiliary storage unit 3, an input unit 4, a display 5, a picture input device 6, incompressible image incorporation equipment 7, compression image incorporation equipment 8, and the compression picture reproducer 9, and is constituted. And a bus 10 connects and each component other than picture-input-device 6 is constituted possible [ transmission of required information ] between each component.

[0110] Moreover, it connects with incompressible image incorporation equipment 7 and compression image incorporation equipment 8, and the picture input device 6 is constituted so that the same information can be transmitted to incompressible image incorporation equipment 7 and compression image incorporation equipment 8 from a picture input device 6 at coincidence.

[0111] The functional block diagram in the image recording regenerative apparatus of the gestalt of the second operation is the same as that of the functional block diagram in the gestalt of the best operation shown in drawing 2 .

[0112] Although an incompressible dynamic image is incorporated from incompressible image incorporation equipment 7 and a compression dynamic image is incorporated from compression image incorporation equipment 8, since it connects with the picture input device 6 and the same (image) information is inputted, processing of the gestalt of the second operation changes neither incompressible image incorporation equipment 7 nor compression image incorporation equipment 8 to processing and the essential target of the gestalt of the best operation.

[0113] The configuration which removed the picture compression section 52 for incompressible image incorporation equipment 7 from the configuration of image incorporation equipment 12, then a function equivalent to the gestalt of the best operation are realizable. Furthermore, since it is considering as compression image incorporation equipment 8 and the separated configuration, in a system construction, an image recording regenerative apparatus with a comparatively high degree of freedom can be offered.

[0114] Next, the gestalt of the third operation is explained with reference to a drawing.

[0115] the gestalt of the first or the second operation — an incompressible image and a compression image — real time — and although incorporated to coincidence, you may make it a configuration which compresses the incompressible image used for detection, capturing only an incompressible image on real time and detecting change of a scene. In this case, what is necessary is to consider as the configuration which shows the hardware configuration of the information processor which may be adapted in image storage to drawing 12 , and just to change a control means 101, as shown in drawing 13 (control means 101').

[0116] In drawing 12 , it is the same as the component shown in drawing 1 except picture compression equipment 11. The above-mentioned picture compression equipment is equipment for carrying out MPEG compression and storing in a primary storage 2 or an auxiliary storage unit 3 the incompressible dynamic image passed from CPU1, for example.

[0117] As shown in drawing 13 , control means 101' starts incorporation of a dynamic image first (step 161). Each program for driving incompressible image incorporation equipment 7 is specifically performed, and the preparations for acquiring a dynamic image of securing a work area on a primary storage 2 are made.

[0118] Next, control means 101' is inputted from a picture input device 6, acquires the incompressible image digitized in incompressible image incorporation equipment 7, and stores it in the above-mentioned work area (step 162). Then, it detects whether the incompressible image-analysis means 102 was started and the scene changed (step 163). Furthermore, the incompressible image stored in the above-mentioned work area is compressed using the above-mentioned picture compression equipment

11 (step 164). And if incorporation of a dynamic image is continuing, step 162 and step 164 will be repeated and performed (step 165).

[0119] In step 165, if incorporation of a dynamic image is completed with the directions from a user etc., the dynamic image by which MPEG compression was carried out in the above-mentioned picture compression equipment 11 is acquired, and it stores in the above-mentioned work area or an auxiliary storage unit 3 (step 166).

[0120] And control means 101' starts the correspondence information generation means 103, and generates the information which matches the incompressible image in the time of day when the scene changed, and the image of this time of day in a compression dynamic image (step 167).

[0121] If the playback display of the above-mentioned compression dynamic image from the time of day which starts the compression picture reproducer 104, for example, a user finally directs is performed (step 168) and processing of control means 101' is continuing, return processing will be repeated to step 161 (step 169). In step 169, when there are termination directions from a user etc., processing of control means 101' is ended.

[0122] As mentioned above, according to the gestalt of the third operation, the data inputted by incompressible image incorporation equipment 7 from a picture input device 6 are divided into odd number field data and even number field data, for example. Odd number field data is transmitted to a primary storage 2 in a color format of a YUV format. Even number field data is changed into the color format which can be displayed on a display 5, and it transmits to a display 5, and further, if the odd number field data of a YUV format is inputted and compressed into picture compression equipment 11, a comparatively cheap image recording regenerative apparatus can be offered.

[0123] Picture compression equipment 11 can apply the conventional technique, and there are many as which the data of a YUV format should usually be inputted into the picture compression equipment 11 of the conventional technique. Moreover, if software realizes picture compression equipment 11, the function to transmit the data of a color format of a YUV format to a primary storage 2 is very effective, displaying an incompressible dynamic image on an indicating equipment 5.

[0124]

---

[Effect of the Invention] According to this invention, an incompressible dynamic image and a compression dynamic image can be incorporated to an information processor at coincidence (it records).

[0125] Furthermore, as a result of analyzing using an incompressible dynamic image, the image of the arbitration in a compression dynamic image corresponding to the image of the arbitration in an incompressible dynamic image can be specified, and search playback of a compression dynamic image from the location directed by the user etc. can be further performed easily by associating these two images.

[0126] furthermore, the above -- equivalent in the odd-number field data and the even-number field data in the interlace signal inputted from the above-mentioned picture input device, when incorporating an incompressible dynamic image to the above-mentioned information processor -- it is -- it is -- it changes into different magnitude and a different color format, and equivalent -- it is -- it is -- it is recordable in this dynamic image to coincidence, carrying out the monitor of the dynamic image inputted from the above-mentioned picture input device with the display which the above-mentioned information processor possesses by transmitting to a different field or equipment

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the hardware configuration Fig. of the image recording regenerative apparatus in the second example.

[Drawing 2] It is the functional block diagram of the image recording regenerative apparatus in the first example.

[Drawing 3] It is the processing flow chart of the control means in the first example.

[Drawing 4] It is the processing flow chart of the incompressible image-analysis means in the first example.

[Drawing 5] It is the processing flow chart of the correspondence information generation means in the first example.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing the generation method of correspondence information.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the data configuration of a correspondence table.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the data configuration of a correspondence table.

[Drawing 9] It is the processing flow chart of the compression image reconstruction means in the first example.

[Drawing 10] It is the block diagram of the image recording regenerative apparatus in the conventional technique.

[Drawing 11] It is the processing flow chart of the image recording regenerative apparatus in the conventional technique.

[Drawing 12] It is the hardware configuration Fig. of the image recording regenerative apparatus in the third example.

[Drawing 13] It is the processing flow chart of the control means in the third example.

[Drawing 14] It is the hardware configuration Fig. of the image recording regenerative



apparatus in the first example.

[Drawing 15] It is the hardware configuration Fig. of the image incorporation equipment in the first example.

[Drawing 16] It is the hardware configuration Fig. of the animation input interface section in the first example.

[Drawing 17] It is drawing showing an example of the register configuration of the image incorporation equipment in the first example.

[Drawing 18] It is the explanatory view of actuation of the image incorporation equipment in the first example.

[Drawing 19] It is drawing showing an example of the screen configuration at the time of the compression dynamic-image playback in the first example.

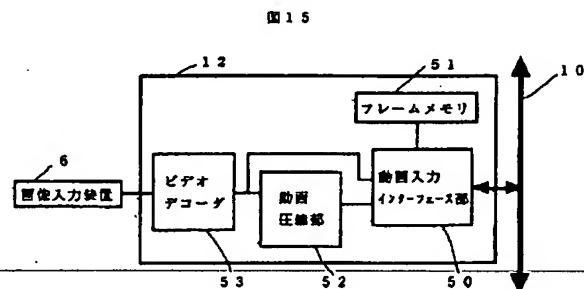
[Drawing 21] It is the hardware configuration Fig. of the image incorporation equipment in the first example.

[Drawing 22] Drawing 22 is drawing having shown the picture input device which built in the image incorporation equipment of this invention.

[Description of Notations]

1 [ -- An input unit, 5 / -- Display, ] -- CPU, 2 -- A primary storage, 3 -- An auxiliary storage unit, 4 6 -- A picture input device, 7 -- Incompressible image incorporation equipment, 8 -- Compression image incorporation equipment, 9 [ -- Image incorporation equipment, ] -- Compression picture reproducer, 10 -- A bus, 11 -- Picture compression equipment, 12 13 [ -- A picture input device, 200 / -- A correspondence table, 400 / -- The display screen, 410 / -- A thumbnail image display window, 420 / -- Compression dynamic-image playback window ] -- An image incorporation regenerative apparatus, 14 -- An image output unit, 21 -- An information processor, 22

---



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで一つのフィールドデータを構成する動画像を入力し、該入力した動画像の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとをそれぞれ別個に出力し、前記出力された動画像の奇数又は偶数の内の一方を入力し、該入力されたフィールドデータを圧縮し、前記圧縮処理を行う期間と少なくとも一部重複した期間において、前記入力された動画像の奇数又は偶数の内の他方のフィールドデータを非圧縮状態で解析することで、該非圧縮動画像中のシーンの変化を検出し、前記非圧縮動画像にシーン変化がある場合に前記非圧縮の動画像から前記シーン変化の時刻を取得し、前記非圧縮動画像から取得したシーン変化の時刻に対応する、前記圧縮された動画像の時刻と該時刻の画像を算出し、前記取得された非圧縮動画像の時刻と、前記圧縮された動画像から算出した時刻と画像とを関連付けて記憶することを特徴とする動画像記憶方法。

【請求項2】少なくとも主記憶と、表示装置とを有する情報処理装置を用いて行われる動画像記憶方法において、

前記情報処理装置に接続された画像入力装置から奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで一つのフィールドデータを構成する動画像を入力し、該入力された動画像の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとをそれぞれ別個に出力し、前記出力された動画像の奇数又は偶数の内の一方を入力し、該入力されたフィールドデータを圧縮して前記主記憶に記憶し、

前記圧縮処理を行う期間と少なくとも一部重複した期間において、前記入力された動画像の奇数又は偶数の内の他方のフィールドデータを前記表示装置に転送と、該他方のフィールドデータを前記主記憶に転送とを同時に行い、該主記憶に転送されたフィールドデータを非圧縮状態で解析することで該非圧縮動画像中のシーンの変化を検出し、前記非圧縮動画像にシーン変化がある場合に前記非圧縮の動画像から前記シーン変化の時刻を取得し、前記非圧縮動画像から取得したシーン変化の時刻に対応する、前記圧縮された動画像の時刻と該時刻の画像を算出し、

前記取得された非圧縮動画像の時刻と、前記圧縮された動画像から算出した時刻と画像とを関連付けて前記主記憶に記憶することを特徴とする動画像記憶方法。

【請求項3】請求項2記載の動画像記憶方法において、前記非圧縮動画像に比べ前記圧縮動画像を優先的に転送することを特徴とする動画像記憶方法。

【請求項4】請求項2記載の動画像記憶方法において、前記他方のフィールドデータを、前記主記憶及び前記表示装置のそれぞれに対応させて、スケーリング又は色変

換を行った後、前記主記憶及び前記表示装置に転送することを特徴とする動画像記憶方法。

【請求項5】少なくとも主記憶と、表示装置とを有する情報処理装置を用いて行われる動画像記憶方法において、

前記情報処理装置に接続された画像入力装置から奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで一つのフィールドデータを構成する動画像を入力し、該入力された動画像の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとをそれぞれ別個に出力し、

前記出力された動画像の奇数又は偶数の内の一方を入力し、該入力されたフィールドデータを圧縮して前記主記憶に記憶し、

前記圧縮処理を行う期間と少なくとも一部重複した期間において、前記入力された動画像の奇数又は偶数の内の他方のフィールドデータを前記表示装置に転送と、該他方のフィールドデータを前記主記憶に転送とを同時に行い、該主記憶に転送されたフィールドデータを非圧縮状態で解析することで該非圧縮動画像中のシーンの変化を検出し、前記非圧縮動画像にシーン変化がある場合に前記非圧縮の動画像から前記シーン変化の時刻を取得し、前記非圧縮動画像から取得したシーン変化の時刻に対応する、前記圧縮された動画像の時刻と該時刻の画像を算出し、

前記取得された非圧縮動画像の時刻と、前記圧縮された動画像から算出した時刻と非圧縮動画像とを関連付けて前記主記憶に記憶し、

前記非圧縮動画像の時刻、圧縮された動画像から算出した時刻及び非圧縮動画像の少なくとも何れか一つに対応する情報を入力することで、前記動画像のシーンの変化のあった時点から前記圧縮された動画像を再生し、前記表示手段に表示することを特徴とする動画像記憶再生方法。

【請求項6】請求項5記載の動画像記憶再生方法において、

前記非圧縮動画像に比べ前記圧縮動画像を優先的に転送することを特徴とする動画像記憶再生方法。

【請求項7】請求項5記載の動画像記憶再生方法において、

前記圧縮された動画像の再生は、上記抽出された画像、あるいは該画像の前後近辺の画像から、前記圧縮動画像の頭出し再生することを特徴とする画像記録再生方法。

【請求項8】請求項7記載の動画像記憶再生方法において、

前記表示装置に前記スケーリング又は色変換されて転送された非圧縮動画像は、前記シーンの変化のあった画像ごとに前記表示装置のそれぞれ異なる領域に表示され、前記表示装置にそれぞれ表示されたシーン変化の画面を指示することで、当該指示された画面の近辺から前記圧縮された動画像を再生することを特徴とする動画像記憶

再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力される動画像を取り込み、記録、再生する方法に係り、特に、自由な位置(場面)からの動画像の再生を行う方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像記録再生を行う装置は、図10に示す構成を有していた。

【0003】図10に示すように、該画像記録再生装置は、情報処理装置21と画像入力装置22とから構成されている。画像入力装置22は、アナログの動画像(映像)を入力するための手段であり、ビデオカメラやVTR、テレビジョン等で実現されている。ここでは、ビデオカメラの例を示した。情報処理装置21は、画像入力装置22から入力されるアナログの動画像をデジタル化するための手段と、該手段によってデジタル化された動画像を記録するための手段とを有し、画像入力装置22から入力された動画像を記録するための装置である。

【0004】次に、図10に示す装置構成を有する従来の画像記録再生装置の処理の概要を、図11を用いて説明する。

【0005】図11は、例えば、頭出し再生を行うために、画像入力装置22から入力される連続した一連の画像(動画像)に対して、シーンが変化した箇所を特定するための処理のフローチャートである。

【0006】該処理は、まず動画像の取り込みを開始し(ステップ501)、画像入力装置22から入力される1フレーム、あるいは1フィールド分のアナログの画像をデジタル化する(ステップ502)。ここで、画像入力装置22から入力される動画像は、NTSCやPAL、SECAMといった規格化されたフォーマットを持つものである。

【0007】次に、上記処理は、該デジタル化された画像を、情報処理装置21が有する主記憶装置に格納する(ステップ503)。そして、該画像とその直前に格納された画像とを比較し(ステップ504)、シーンが変化したかどうかを判定する(ステップ505)。このとき、シーンが変化したかどうかの判定は、2つの画像を画素単位で比較してその差分を計算し、全画素での差分の総和を求めることで行われる。例えば、該総和が任意のしきい値を越えたならば、シーンが変化したと判定される。

【0008】ステップ505においてシーンが変化したと判定されたならば、該画像の動画像取り込み開始からの時刻を上記主記憶に格納する(ステップ506)。そして、取り込みが終了したかどうかを判定し(ステップ507)、終了していなければステップ502に戻り、処理を繰り返す。取り込みを終了していれば、一連の非圧縮動画像を情報処理装置21が有する補助記憶装置に

格納して(ステップ508)、処理を終了する。

【0009】この後、上記従来の画像記録再生装置は、シーンが変化した位置の画像を情報処理装置21が有する表示装置に一覧表示し、ユーザが情報処理装置21が有する入力装置から指示した一覧表示中の任意の画像に対応する、ステップ506において上記主記憶に格納された時刻を抽出し、ステップ508において上記補助記憶装置に保存した動画像を、該時刻に対応する画像(位置)から頭出し再生を行うのである。

【0010】また、特開平6-133305号公報には、動画像のシーン変化を自動的に抽出して、その情報を含めて該動画像を符号化する技術が開示されている。

【0011】また、動画像を表示装置などにリアルタイムに表示する技術が、CQ出版社刊、インターフェース誌1996年4月号の第102ページから109ページに記載されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図10に示したような従来技術では、非圧縮の一連の動画像を取り込んでシーンの変化を検出し、非圧縮のまま補助記憶装置に保存しているため、補助記憶装置に保存されるデータ量が膨大となってしまう。

【0013】また、特開平6-133305号公報では、シーン変化の情報を圧縮した動画像に含めているので、再生前にはその都度、該動画像を最初から最後まで検索する必要があり、処理速度に関して考慮されていない。

【0014】また、インターフェース誌記載の技術は、動画像を表示装置に表示するとともに、該動画像を補助記憶装置などに記録することに関しては考慮されていない。

【0015】本発明の目的は、画像入力装置から入力される動画像を、非圧縮の動画像、及び、比較的高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮技術を用いて圧縮された動画像としてリアルタイムにかつ同時に情報処理装置に取り込むことが出来る動画像記憶方法を提供することである。

【0016】また、本発明の目的は、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む場合、圧縮画像を優先的に取り込む画像記録再生方法を提供することにある。

【0017】また、本発明の他の目的は、上記非圧縮動画像をもとに得られた情報から、上記非圧縮動画像中の任意の画像と上記圧縮動画像中の任意の画像とを対応付けることによって、動画像の記録及び再生表示を容易に行うことを可能とする画像記録再生装置を提供することである。

【0018】さらに、本発明の他の目的は、上記画像記録再生装置において、上記関連情報をもとに任意の画像(位置)からの上記圧縮動画像の再生を可能とする方法

を提供することにある。

【0019】さらに、本発明の他の目的は、記録中のあるいは記録した動画像から上記関連情報を作成し、上記関連情報をもとに該動画像を再生する、動画アルバムのような画像記録再生システムを提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】少なくとも主記憶と、表示装置とを有する情報処理装置を用いて行われる動画像記憶方法において、前記情報処理装置に接続された画像入力装置から奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで一つのフィールドデータを構成する動画像を入力し、該入力された動画像の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとをそれぞれ別個に出力し、前記出力された動画像の奇数又は偶数の内の一方を入力し、該入力されたフィールドデータを圧縮して前記主記憶に記憶し、前記圧縮処理を行う期間と少なくとも一部重複した期間において、前記入力された動画像の奇数又は偶数の内の他方のフィールドデータを前記表示装置に転送と、該他方のフィールドデータを前記主記憶に転送とを同時に行い、該主記憶に転送されたフィールドデータを非圧縮状態で解析することで該非圧縮動画像中のシーンの変化を検出し、前記非圧縮動画像にシーン変化がある場合に前記非圧縮の動画像から前記シーン変化の時刻を取得し、前記非圧縮動画像から取得したシーン変化の時刻に対応する、前記圧縮された動画像の時刻と該時刻の画像を算出し、前記取得された非圧縮動画像の時刻と、前記圧縮された動画像から算出した時刻と画像とを関連付けて前記主記憶に記憶することを特徴とする動画像記憶方法として構成した。

【0021】また、前記非圧縮動画像に比べ前記圧縮動画像を優先的に転送する動画像記憶方法とした。

【0022】また、前記他方のフィールドデータを、前記主記憶及び前記表示装置のそれぞれに対応させて、スケーリング又は色変換を行った後、前記主記憶及び前記表示装置に転送する動画像記憶方法とした。

【0023】また、少なくとも主記憶と、表示装置とを有する情報処理装置を用いて行われる動画像記憶方法において、前記情報処理装置に接続された画像入力装置から奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで一つのフィールドデータを構成する動画像を入力し、該入力された動画像の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとをそれぞれ別個に出力し、前記出力された動画像の奇数又は偶数の内の一方を入力し、該入力されたフィールドデータを圧縮して前記主記憶に記憶し、前記圧縮処理を行う期間と少なくとも一部重複した期間において、前記入力された動画像の奇数又は偶数の内の他方のフィールドデータを前記表示装置に転送と、該他方のフィールドデータを前記主記憶に転送とを同時に行い、該主記憶に転送されたフィールドデータを非圧縮状態で解析することで該非圧縮動画像中のシーンの変化を検出

し、前記非圧縮動画像にシーン変化がある場合に前記非圧縮の動画像から前記シーン変化の時刻を取得し、前記非圧縮動画像から取得したシーン変化の時刻に対応する、前記圧縮された動画像の時刻と該時刻の画像を算出し、前記取得された非圧縮動画像の時刻と、前記圧縮された動画像から算出した時刻と非圧縮動画像とを関連付けて前記主記憶に記憶し、前記非圧縮動画像の時刻、圧縮された動画像から算出した時刻及び非圧縮動画像の少なくとも何れか一つに対応する情報を入力することで、前記動画像のシーンの変化のあった時点から前記圧縮された動画像を再生し、前記表示手段に表示する動画像記憶再生方法として構成した。

【0024】また、前記圧縮された動画像の再生は、上記抽出された画像、あるいは該画像の前後近辺の画像から、前記圧縮動画像の頭出し再生する画像記録再生方法とした。

【0025】また、前記表示装置に前記スケーリング又は色変換されて転送された非圧縮動画像は、前記シーンの変化のあった画像ごとに前記表示装置のそれぞれ異なる領域に表示され、前記表示装置にそれぞれ表示されたシーン変化の画面を指示することで、当該指示された画面の近辺から前記圧縮された動画像を再生する動画像記憶再生方法とした。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る最良の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0027】図14は、最良の実施の形態の画像記録再生装置を適用するパーソナルコンピュータ等の情報処理装置のハードウェア構成図である。

【0028】図14に示すように、該装置は、CPU1と、主記憶2と、補助記憶装置3と、入力装置4と、表示装置5と、画像入力装置6と、画像取り込み装置12と、圧縮画像再生装置9とを有して構成される。そして、画像入力装置6以外の各構成要素は、バス10によって接続され、各構成要素間で、必要な情報が伝送可能に構成されている。

【0029】また、画像入力装置6は、画像取り込み装置12に接続され、画像入力装置6から画像取り込み装置12に映像情報を伝送可能のように構成されている。画像取り込み装置12は、バスを介して接続されるCPU1等により構成されるPC等の情報処理装置21に接続されるか、図22に示すように画像入力装置6に内蔵される構成とする。尚、図22に示された画像取り込み装置は、CCDカメラ56が内蔵されているほかは図15に示した画像取り込み装置12と同様の構成である。

【0030】主記憶2は、ワークエリアとして機能したり、必要なプログラムを格納するための手段であり、前者に対してはRAM、後者に対してはROM等によって実現できる。補助記憶装置3は、該装置の動作を制御するためのプログラムや圧縮された動画像等を保存してお

く手段であり、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、メモ리카ードやDVDなどによって実現できる。入力装置4は、必要な命令や情報入力するための手段であり、例えば、キーボードや、マウス等のポインティングデバイスによって実現できる。表示装置5は、圧縮された動画像の再生表示等の各種の情報を表示する手段であり、例えば、CRT、ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって実現できる。

【0031】画像入力装置6は、上述した従来技術における画像入力装置22と同様に、アナログの動画像（映像）を入力する手段であり、ビデオカメラ、VTR、テレビジョン、TVチューナー等によって実現される。画像取り込み装置12は、上記画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化し、かつデジタル化した動画像を圧縮するための手段である。圧縮（符号化）手段としては、例えば、高圧縮率かつ高画質での再生が可能なMPEG（Moving Picture Experts Group）等によって実現される。また、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P28～P29、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている圧縮技術でも実現できる。MPEG圧縮技術の詳細は、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P89～P165、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている。

【0032】圧縮画像再生装置9は、上記画像取り込み装置12における圧縮技術を用いて圧縮された動画像を再生して、表示装置5に再生画像を表示する手段であり、例えば、該圧縮技術がMPEGであれば、MPEGデコーダによって実現できる。

【0033】また、CPU1は、主記憶2や補助記憶装置3に、予め格納されているプログラムに従って所定の動作を行う。

【0034】次に、図15に、画像取り込み装置12のブロック構成図を示す。

【0035】図15に示すように、画像取り込み装置12は、動画入力インターフェース部50と、フレームメモリ51と、動画圧縮部52と、ビデオデコーダ53とを有して構成される。

【0036】ビデオデコーダ53は、画像入力装置6に接続されており、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化して出力する。例えば、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像がNTSC形式の信号であれば、ビデオデコーダ53は、NTSCデコーダとして実現できる。この場合、NTSC形式のインターレース信号における奇数フィールド信号と偶数フィールド信号とをデジタル化して時系列的に出力する。この出力された動画像は、動画圧縮部52と動画入力インターフェース部50とに同時に入力される。尚、画像入力装置6から画像取り込み装置12へ出力される信号

がアナログ信号ではなくデジタル信号である場合、画像取り込み装置12にはビデオデコーダ53が不要である。

【0037】画像圧縮部52は、ビデオデコーダ53から出力されるデジタル化された動画像をMPEGなどの圧縮技術を用いて圧縮する。そして、圧縮した動画像を動画入力インターフェース部50に出力する。例えば、圧縮技術がMPEGであれば、圧縮された動画像はMPEGストリームということになる。

【0038】フレームメモリ51は、ビデオデコーダ53でデジタル化された動画像の少なくとも1画面（フレーム）分の画像を保持するためのものであり、動画入力インターフェース部50に接続される。

【0039】動画入力インターフェース部50は、バス10に接続されており、ビデオデコーダ53から入力されるデジタルの動画像を一度フレームメモリ51に格納し、さらに、フレームメモリ51に格納した画像を、バス10を通して主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5にDMA転送する。これと同時に画像圧縮部52から入力される圧縮された動画像も、バス10を通して主記憶2あるいは補助記憶装置3にDMA転送する。

【0040】次に、図16に、動画入力インターフェース部50のブロック構成図を示す。

【0041】図16に示すように、動画入力インターフェース部50は、バス入出力部60と、DMA転送制御部61と、色変換部62と、スケーリング部63と、ビデオ信号入出力部64と、圧縮画像入出力部65とを有して構成される。

【0042】バス入出力部60は、一般的に情報処理装置などで採用されているPCIやISAなどのバスのプロトコルに従って実現され、バス10にデータを流したり、バス10に流れているデータを取得する。

【0043】圧縮画像入出力部65は、動画圧縮部52からあらかじめ決められたプロトコルにしたがって入力されるデータをDMA転送制御部61に出力する。

【0044】ビデオ信号入出力部64は、ビデオデコーダ53から入力されるデジタル化された動画像をフレームメモリ51に格納する。ビデオデコーダ53がNTSCデコーダの場合、動画像すなわちインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとは時系列的に入力され、さらに、ビデオデコーダ53からは、現在入力されているデータが奇数フィールドデータか偶数フィールドデータかを示す信号も送られてくるので、該信号にしたがって、各々のフィールドデータをフレームメモリ51内のあらかじめ決められた領域に別々に格納する。また、フレームメモリ51に1画面分のデータ（奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを合わせたデータ）しか格納できない場合は、以前格納した各々のフィールドデータに上書きして格納す

る。

【0045】スケーリング部63は、フレームメモリ51から1画面分の奇数フィールドデータと1画面分の偶数フィールドデータを順次取り出し、あらかじめ決められた大きさにスケーリングして色変換部62に出力する。

【0046】色変換部62は、スケーリング部63から入力されるデータをあらかじめ決められた色フォーマットに変換してDMA転送制御部61に出力する。通常、NTSC信号の画像データにおける色フォーマットはYUV形式であり、フレームメモリ51にはYUV形式のデータが格納される。しかしながら、主記憶2や表示装置5に転送されるべきデータの色フォーマットはRGB形式であることが多い。したがって、色変換部62は、少なくともYUV形式からRGB形式に変換する機能を有する。

【0047】DMA転送制御部61は、色変換部62から入力されるデータと圧縮画像入出力部65から入力される圧縮された動画像とを、バス入出力部60とバス10とを介して、主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5にDMA転送する。また、ビデオデコーダ53と動画像圧縮部52とは非同期に動作するため、色変換部62と圧縮画像入出力部65とから同時にデータが入力されることがある。この場合、圧縮画像入出力部65からの圧縮された動画像を優先的にDMA転送する。圧縮された動画像は一部でもデータが欠落するとデータ全体が意味をなさなくなるためである。

【0048】図17に動画入力インターフェース部50が有するレジスタ構成の一例を示す。

【0049】レジスタは、少なくとも、入力解像度301と、出力解像度302と、色フォーマット303と、転送先アドレス304とから構成される。

【0050】入力解像度301は、ビデオデコーダ53から入力されるデータの解像度を指定する。出力解像度302は、バス10上に出力されるデータの解像度を指定する。色フォーマット303は、バス10上に出力されるデータの色フォーマットを指定する。転送先アドレス304は、バス10上に出力されたデータが最終的に転送される、CPU1がアドレッシング可能なアドレスを指定する。

【0051】また、各々のレジスタは、奇数フィールドデータ310と、偶数フィールドデータ320と、圧縮動画像330とに個別に用意されている。ただし、圧縮動画像330に対しては転送先アドレス304のみである。各レジスタにあらかじめ設定された値にしたがって、動画入力インターフェース部50は動作することになる。また、各レジスタに値を設定するのは、画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムであり、該プログラムは主記憶2や補助記憶装置3に格納され、CPU1によって実行される。ユーザは、該プログラムを介

して、所望の設定値を各レジスタに設定することになる。

【0052】次に、画像取り込み装置12における各レジスタの設定値と動作について、図18を用いて説明する。ここでは、各レジスタの設定値が図17に示す内容である場合について説明する。

【0053】図18において、領域1と領域2は主記憶2上に個別に確保された領域である。領域3は、一般的な表示装置が有するVRAM（表示用メモリ）上の一部である。VRAMに格納されているデータがCRTなどに表示されることになる。領域3は、例えば、動画像をウィンドウ内に表示する場合、該ウィンドウの表示領域に対応するVRAM上の領域である。

【0054】図17において、奇数フィールドデータ310の転送先アドレス304のレジスタの内容は領域2の先頭アドレスを、偶数フィールドデータ320の転送先アドレス304のレジスタの内容は領域3の先頭アドレスを、圧縮動画像330の転送先アドレス304のレジスタの内容は領域1の先頭アドレスをそれぞれ指し示しているとすると、奇数フィールドデータと圧縮動画像は主記憶2へ、偶数フィールドデータは表示装置5へ転送されることになる。

【0055】奇数フィールドデータ310についてみると、入力解像度301のレジスタの内容が640×240であり、出力解像度302のレジスタの内容が160×120であるので、スケーリング部63は、横方向に1/4、縦方向に1/2にそれぞれ縮小する。さらに、色フォーマット303のレジスタの内容がRGB24であるので、色変換部62は、YUV形式のデータをR、G、B成分とも8ビットずつで表現されるRGB形式に変換する。そして、DMA転送制御部61が、スケーリングされ、色変換された奇数フィールドデータを、転送先アドレス304のレジスタの内容が指し示す領域2に転送する。

【0056】偶数フィールドデータ320についてみると、入力解像度301のレジスタの内容が640×240であり、出力解像度302のレジスタの内容が320×240であるので、スケーリング部63は、横方向に1/2に縮小する。縦方向には拡大・縮小せずそのままである。さらに、色フォーマット303のレジスタの内容がRGB8であるので、色変換部62は、YUV形式のデータをR、G、B各成分合わせて8ビットで表現されるRGB形式に変換する。そして、DMA転送制御部61が、スケーリングされ、色変換された偶数フィールドデータを、転送先アドレス304のレジスタの内容が指し示す領域3に転送する。

【0057】圧縮動画像330についてみると、動画像圧縮部52から送られてくる圧縮された動画像を転送先アドレス304のレジスタの内容が指し示す領域1に転送する。



【0058】以上のように、画像取り込み装置12は、ビデオカメラやVTRなどから入力される動画像を奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分割し、情報処理装置における異なる装置や領域にそれぞれ転送可能である。これと同時に、上記入力される動画像を圧縮したデータをも情報処理装置における異なる装置や領域に転送可能である。さらに、奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとは、それぞれ異なる大きさ、色フォーマットに変換して転送が可能である。また、転送先アドレス304のレジスタの設定値によっては、奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを同じ装置や領域に転送可能であり、この場合、上記入力される動画像そのままのイメージで記録あるいは表示されることになる。

【0059】次に、図2に、最良の実施の形態の画像記録再生装置における機能ブロック図を示す。

【0060】図2において、101は、最良の実施の形態の画像記録再生装置における各機能ブロックを制御する制御手段、102は、非圧縮画像の解析を行う機能を有する非圧縮画像解析手段、103は、非圧縮画像と圧縮画像とを対応づける情報を生成する機能を有する対応情報生成手段、104は、圧縮動画像を再生表示する機能を有する圧縮画像再生装置であり、これらの機能ブロックは、主記憶2あるいは補助記憶装置3に格納されているプログラムを、CPU1が実行することによって実現される。

【0061】次に、本発明の画像記憶再生装置の動作について図面を参照して説明する。

【0062】以下、高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮技術としてMPEG、デジタル化された動画像から抽出する情報としてシーンの変化を例として説明するが、これらに制限されるものではない。

【0063】図3は、制御手段101の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、何らかの事象、例えば、入力装置4を使用して入力されるユーザからの指示等を契機に、CPU1によってプログラムが実行される。

【0064】図3に示すように、制御手段101は、まず、動画像の取り込みを開始する（ステップ121）。具体的には、画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムを実行し、ユーザが入力装置4などを介して入力した値をレジスタに設定したり、主記憶2上にワークエリアを確保するなどの、動画像を取得するための準備を行う。また、説明する例として、レジスタの設定値は図17に示す通りとする。したがって、図18に示すように各データが転送されることになる。つまり、上記主記憶2上のワークエリアには領域1及び領域2が含まれる。

【0065】次に、制御手段101は、画像入力装置6

から入力され、画像取り込み装置12においてデジタル化された非圧縮画像を取得し、上記領域2に格納する（ステップ122）。このとき、上記領域2に格納されるデータは奇数フィールドデータであり、画像取り込み装置12によって自動的にDMA転送されている。さらに、奇数フィールドデータが転送されるのと同時に、画像入力装置6から入力され、画像取り込み装置12によってMPEG圧縮された動画像が領域1に、偶数フィールドデータが領域3にそれぞれ転送されている。

【0066】続いて、非圧縮画像解析手段102を起動してシーンが変化したかどうかを検出する（ステップ123）。そして、動画像の取り込みが継続しているならば、ステップ122とステップ123を繰り返し実行する（ステップ124）。非圧縮画像解析手段102の処理内容の詳細は後述する。

【0067】ステップ124において、例えば、ユーザからの指示等で動画像の取り込みが終了しているならば、画像入力装置6から入力され、画像取り込み装置12においてデジタル化されMPEG圧縮された動画像（主記憶2上の領域1に格納されている）を補助記憶装置3に格納する（ステップ125）。このとき、画像取り込み装置12において行われる圧縮は、ステップ122からステップ124までの処理、即ち非圧縮画像の解析処理を実行している間に、非圧縮画像の圧縮を同時に行っているため、制御手段101全体の処理速度は低下することがない。さらに、ステップ122において取り込まれた非圧縮動画像を圧縮するのではなく、画像入力装置6から入力された動画像を圧縮（この圧縮処理は非圧縮画像の解析処理中に行われる）しているため、非圧縮画像を入力し、その後圧縮する上述した従来技術とは異なる。

【0068】そして、制御手段101は、対応情報生成手段103を起動して、シーンが変化した時刻での非圧縮画像と、圧縮動画像における該時刻の画像とを対応づける情報を生成する（ステップ126）。対応情報生成手段103の処理内容の詳細は後述する。

【0069】最後に、圧縮画像再生装置104を起動して、例えば、ユーザが指示する時刻からの上記圧縮動画像の再生表示を行い（ステップ127）、制御手段101の処理が継続しているならば、ステップ121に戻り処理を繰り返す（ステップ128）。ステップ128において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、制御手段101の処理を終了する。圧縮画像再生装置104の処理内容の詳細は後述する。

【0070】図4は、非圧縮画像解析手段102の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、CPU1によってプログラムが実行される。

【0071】図4に示すように、非圧縮画像解析手段102は、制御手段101におけるステップ122におい



て上記領域2に格納された非圧縮画像の内容と、ステップ122からステップ124までの繰り返し処理において、現在の処理以前に上記領域2に格納された非圧縮画像の内容とを比較する(ステップ131)。このとき、上述した従来技術と同様に、2つの非画像を画素単位で比較してその差分を計算し、全画素での差分の総和を求めることで比較が行われる。そして、シーンが変化したかを判定する(ステップ132)。このとき、上記差分の総和が予め決められたしきい値より大きいとシーンが変化したと判定できる。

【0072】ステップ132において、シーンが変化したと判定された場合には、シーンが変化した非圧縮画像の、動画像取り込み開始時点からの時刻を取得し(ステップ133)、該時刻を上記ワークエリアに格納して(ステップ134)、処理を終了する。このとき、動画像取り込み開始時点からの時刻は以下のように取得できる。すなわち、上述した画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムが、動画像取り込み開始時点から取り込んだ画像の数(時間的な問題で取り込めなかった画像の数も含む)を返す機能があれば、それを取得する。そして、画像入力装置6から入力される動画像がNTSCフォーマットであれば、そのフレームレートは29.97フレーム/秒であるので、上記画像の数を30で割った商が該時刻となる。また、上述した画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムが、動画像取り込み開始時点から取り込んだ画像の数を返す機能がない場合は、動画像取り込み開始時点から1/29.97秒(動画像がNTSCフォーマットの場合)間隔のタイマーを起動して、取り込んだ画像の数をカウントしておけばよい。

【0073】ステップ132において、シーンが変化したと判定されなければ、現在の処理以前に上記領域2に格納された非圧縮画像を上記領域2から削除して(ステップ135)、処理を終了する。また、シーンが変化するというものの具体例は後述する。

【0074】図5は、対応情報生成手段103の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、CPU1によってプログラムが実行される。

【0075】図5に示すように、対応情報生成手段103は、まず、一連の動画像の取り込みでシーンの変化が存在したかどうかを判定し(ステップ141)、存在しなければ処理を終了する。シーンの変化が存在したかどうかは、非圧縮画像解析手段102の処理の中でカウンタを設けて、非圧縮画像解析手段102におけるステップ132においてシーンが変化したと判定された場合に該カウンタをインクリメントすれば、カウンタが1以上であるかどうかを調べることで、シーンの変化が存在するかどうかを判定できる。

【0076】ステップ141において、シーンの変化が

存在すると判定された場合には、非圧縮画像解析手段102におけるステップ134において格納された時刻を1つだけ上記ワークエリアから取得し(ステップ142)、ステップ125において補助記憶装置3に格納されたMPEG圧縮動画像中の該時刻と同時刻の画像(位置)を算出する(ステップ143)。このときの算出方法を図6を用いて説明する。

【0077】図6(a)は、例として、制御手段101におけるステップ122において取り込まれる非圧縮動画像の一部を時系列に並べたものであり、紙面の左から右に向かって時間が進行していくと仮定する。つまり、非圧縮画像A1からA9の中で、A1が時間的に一番早く取り込まれた画像である。また、A1からA4までは物体aが移動している情報を示しており、同じシーンであるといえる。しかしながら、A4からA5は該物体aが画像内から消え、新たに物体bがA5の画像内に現れる。これは、シーンの変化といえる。同様に、A6とA7との間でシーンが変化する。つまり、非圧縮画像解析手段102におけるステップ132においては、A5及びA7の解析を行っているときにシーンが変化したと判定することになる。

【0078】図6(b)は、制御手段101におけるステップ125において取り込まれるMPEG圧縮動画像の一部を時系列(原画面順)に並べたものであり、紙面の左から右に向かって時間が進行していくと仮定する。つまり、圧縮画像B1からP2の中で、B1が時間的に一番早く取り込まれ、MPEG符号化された画像である。さらに、A1とB1、A2とB2、A3とI1、A4とB3、A5とB4、A6とP1、A7とB5、A8とB6、A9とP2とは、時間的に一致する画像である。非圧縮画像と圧縮画像は、画像入力装置6から入力された同一の画像をもとにしているので、例えば、A1の内容と、B1を復号化したときの画像の内容とは一致する。ここで、I、P、BはMPEGにおけるIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャをそれぞれ表現するものである。実際の符号化方式の詳細は、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P89~P165、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている。

【0079】図6(c)は、制御手段101におけるステップ125において取り込まれるMPEG圧縮動画像の一部を、実際に補助記憶装置3に格納されている順番(ビットストリーム順)に並べたものである。図6(b)と図6(c)の同一記号は同一内容を示す。従い、例えば図6(b)の先頭のB1と図6(c)の2番目のB1とは同一内容のデータである。また、I1をGOP(Group Of Picture :MPEGビットストリームをランダムアクセスするための構造)の先頭と仮定する。

【0080】さて、ステップ142において取得した時刻が非圧縮画像A5が取り込まれた時刻(これをT1とする)であったとすると、MPEG圧縮動画像中のT

1と同時刻の画像はB4であるので、ステップ143では、B4の位置を算出することになる。以下に、算出方法を示す。

【0081】MPEGビットストリーム中には各GOPの先頭にヘッダ情報が格納されており、該ヘッダ情報には、各GOPの先頭の画像の、ビットストリームの先頭からの時刻（これをTCとする）が含まれる。従って、各GOPのTCを調べることによって、T1が含まれるGOP（これをG1とする）を特定することができる。つまり、図6（c）におけるMPEGビットストリーム（G1）中のB1の時刻がTCとなる。また、該ヘッダ情報には、動画のフレームレート（これをPRとする）が含まれる。さらに、各画像にもヘッダ情報が格納されており、該ヘッダ情報には、各画像が含まれるGOPの先頭からのフレーム番号（これをTR（TEMPORAL REFERENCE：ピクチャ層のピクチャー貫のNoでGOPの頭でリセットされる1024の余り）とする）が含まれる。従って、PR（PICTURE RATE：シーケンス層の画像の表示周期を表す）とTRを乗じた結果がG1の先頭からの時刻（これをT2とする）となる。そして、 $TC + T2 = T1$ となる画像（B4）を擦すことで算出できるのである。以上はビデオデータに関して述べたものであるが、音声に関して同様に算出することができる。

【0082】また、後述する圧縮画像再生装置104の能力によっては、GOPの途中あるいはBピクチャからの再生が不可能なものもあり、そのため、B4の代わりに、GOPの先頭のB1あるいはI1、あるいはB4の近傍であるP1等とすることも考えられる。

【0083】さて、図5の説明に戻り、続いて対応情報生成手段103は、ステップ143において算出した様々な情報から、図7に示す対応テーブル200を作成する（ステップ144）。すでに対応テーブル200が作成されていたならば、対応テーブル200にエントリを追加する。

【0084】図7に、対応テーブル200の内容を示す。対応テーブル200は、非圧縮画像と圧縮画像とを関連付けるものであり、主記憶2や補助記憶装置3に格納される。さらに、各GOPの先頭に格納されているヘッダ情報には、ユーザデータ領域として、自由な情報を格納するための領域があり、対応テーブル200を該領域に格納することも考えられる。

【0085】対応テーブル200は、ID210、非圧縮画像へのポインタ220、圧縮ファイル名230、タイムコード240、インデックス250の各項目を有し、例えば、シーンが変化した直後あるいは近辺の画像に対して、上記項目に対応したデータセットの集まりによって構成される。また、対応テーブル200を上記ユーザデータ領域に格納する場合は、対応テーブル200は、少なくとも、非圧縮画像へのポインタ220及びインデックス250で構成されればよい。

【0086】ID210には、シーン変化1つ1つに与えられる識別子が設定され、識別子は、本画像記録再生装置内で、固有に与えられる数字データである。非圧縮画像へのポインタ220には、主記憶2に格納されている非圧縮画像（制御手段101におけるステップ122において格納されたもの）を指示するポインタが設定される。また、非圧縮画像へのポインタ220の内容は、ユーザが入力するコメント等、シーンの変化が特定できるものであれば何でもよい。圧縮ファイル名230には、制御手段101におけるステップ125において、補助記憶装置3に格納された圧縮動画のファイル名が設定される。タイムコード240には、シーンが変化した画像を含むGOPのヘッダ情報に存在する、該GOPの先頭の画像のビットストリームの先頭からの時刻が設定される。これは、上述したTCに相当する。インデックス250には、上記シーンが変化した画像の、該GOP内でのインデックス（フレーム番号）が設定される（インデックスは0から始まる）。

【0087】例えば、図6で示した例においては、図8に示すような対応テーブル200'が構成される。図6（a）における、シーンが変化した直後の画像A5とA7それぞれのデータセットが301と302である。データセット301において、非圧縮画像へのポインタ220の設定値は、主記憶2に格納されている非圧縮画像A5の主記憶2上のアドレス、データセット302において、非圧縮画像へのポインタ220の設定値は、主記憶2に格納されている非圧縮画像A7の主記憶2上のアドレスである。

【0088】さて、図5の説明に戻り、最後に対応情報生成手段103は、他にシーンの変化が存在する場合には、ステップ142に戻り処理を繰り返す（ステップ145）。他にシーンの変化が存在しない場合には、処理を終了する。他にシーンの変化が存在するかどうかは、上述したカウンタを調べればよい。

【0089】図9は、圧縮画像再生装置104の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、CPU1によってプログラムが実行される。

【0090】図9に示すように、圧縮画像再生装置104は、まず、対応情報生成手段103において生成した対応テーブル200の内容に従って、各種情報を表示装置5に一覧表示する（ステップ151）。このとき、対応テーブル200におけるID210の内容及び非圧縮画像へのポインタ220が指示する非圧縮画像を指示する。また、対応テーブル200における圧縮ファイル名230も一緒に表示してもよい。例えば、ステップ151において、表示装置5に表示される例を図19に示す。

【0091】図19において、400は表示装置5が有する表示画面、410は対応テーブル200の内容を表

示するウィンドウ、410a~410iは、対応テーブル200における非圧縮画像へのポインタ220が指し示す主記憶2に格納されている非圧縮画像である。この場合、対応テーブル200には、少なくとも9エントリ存在する。

【0092】図9に戻り、圧縮画像再生装置104は、ユーザからの指示を待ち（ステップ152）、ユーザからの指示があるまで待機する（ステップ153）。このとき、ユーザからの指示（ステップ151において、一覧表示した非圧縮画像（410a~410i）の中から1つの非圧縮画像を選択する指示）があると、該指示された非圧縮画像に対応する、圧縮動画像中の位置（再生位置）を特定する（ステップ154）。この処理は、次のように行うことができる。

【0093】まず、該指示された非圧縮画像のID（対応テーブル200におけるID210の内容）をキーとして、対応テーブル200を検索する。その結果、該IDを持つデータセットを見つけることができる。そして、該データセットから、圧縮ファイル名230の内容と、タイムコード240の内容と、インデックス250の内容とを引き出すことによって、再生位置を特定できる。

【0094】次に、圧縮画像再生装置104は、上記圧縮ファイル名230の内容である圧縮動画像を、上記再生位置から再生して、表示装置5に表示する（ステップ155）。再生位置が確定した後の圧縮動画像の再生、及び表示装置5への表示方法は、すでに公知であるので、詳細な説明は省略する。例えば、ステップ155において、表示装置5に表示される例を図20に示す。

【0095】図20において、420は、上記圧縮ファイル名230の内容である圧縮動画像を、上記再生位置から再生、表示するウィンドウである。

【0096】最後に、圧縮画像再生装置104の処理が継続しているならば、ステップ151に戻り処理を繰り返す（ステップ156）。ステップ156において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、圧縮画像再生装置104の処理を終了する。

【0097】以上、本発明によれば、圧縮動画像の記録を行いながらシーンの変化などを検出でき、該圧縮動画像中のシーンの変化点と関連付けられるため、動画像の記録が効率よく行える画像記録方法を提供することができる。

【0098】また、本発明によれば、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む（記録）ことができ、さらに、非圧縮動画像を用いて解析した結果、非圧縮動画像中の特定の画像に対応する、圧縮動画像中の任意の画像を特定でき、さらに、これら2つの画像を関連付けることによって、ユーザなどによって指示された位置からの、圧縮動画像の頭出し再生が容易に行える、画像記録再生方法を提供することができる。

【0099】また、本発明によれば、記録中のあるいは記録した非圧縮動画像から、圧縮動画像との関連情報を作成し、上記関連情報をもとに圧縮動画像を再生する、動画アルバムのような画像記録再生方法を提供することができる。

【0100】また、本実施の形態は、非圧縮動画像から抽出する情報としてシーンの変化を例に挙げたが、別な情報でも構わない。例えば、ユーザが検出したい画像情報を予め指定して、上記非圧縮画像解析手段102において、該画像情報に合致する画像を認識させるようにすれば、簡易な動画検索システムを構築することができる。

【0101】以上の説明では、画像取り込み装置12と圧縮画像再生装置9とを異なる装置として構成しているが、圧縮画像再生装置9を画像取り込み装置12に含めた画像取り込み再生装置13として構成してもよい。このときの画像取り込み再生装置13のブロック構成を図21に示す。

【0102】図21に示すように、画像取り込み再生装置13は、動画入力インターフェース部50と、フレームメモリ51と、動画圧縮伸張部54と、ビデオデコーダエンコーダ55とを有して構成される。

【0103】ビデオデコーダエンコーダ55は、画像入力装置6に接続されており、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化して出力する。例えば、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像がNTSC形式の信号であれば、ビデオデコーダエンコーダ55は、NTSCデコーダとして実現できる。この場合、NTSC形式のインターレース信号における奇数フィールド信号と偶数フィールド信号とをデジタル化して時系列的に出力する。この出力された動画像は、動画圧縮伸張部54と動画入力インターフェース部50と同時に入力される。

【0104】さらに、ビデオデコーダエンコーダ55には、TVモニタやVTRなどで実現される画像出力装置14が接続されており、ビデオデコーダエンコーダ55は、画像圧縮伸張部54で伸張された動画像、及び情報処理装置内の主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5で保持されているデータを画像出力装置14に出力する。このとき、画像出力装置14がNTSC形式の信号を取り扱うものであれば、画像出力装置14に出力すべきデータをNTSC形式の信号に変換する。また、ビデオデコーダエンコーダ55は、ビデオデコーダとビデオエンコーダとに分割した構成としてもよい。

【0105】画像圧縮伸張部54は、ビデオデコーダエンコーダ55から出力されるデジタル化された動画像をMPEGなどの圧縮技術を用いて圧縮し、圧縮した動画像を動画入力インターフェース部50に出力する。さらに、動画入力インターフェース部50を介して送られてくる圧縮動画像を伸張し、ビデオデコーダエンコーダ5

5に出力、及びまたは、動画入力インターフェース部50のビデオ信号出力部64（図16参照）に出力する。動画入力インターフェース部50のビデオ信号出力部64に出力された動画像は、以上説明してきたように、主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5にDMA転送される。

【0106】フレームメモリ51及び動画入力インターフェース部50は、図14に示したものと同様である。

【0107】次に、第二の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0108】図1は、第二の実施の形態の画像記録再生装置を適用しうるパーソナルコンピュータ等の情報処理装置のハードウェア構成図である。

【0109】図1に示すように、該装置は、CPU1と、主記憶2と、補助記憶装置3と、入力装置4と、表示装置5と、画像入力装置6と、非圧縮画像取り込み装置7と、圧縮画像取り込み装置8と、圧縮画像再生装置9とを有して構成される。そして、画像入力装置6以外の各構成要素は、バス10によって接続され、各構成要素間で、必要な情報が伝送可能に構成されている。

【0110】また、画像入力装置6は、非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とに接続され、画像入力装置6から非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とに、同一の情報を同時に伝送可能なように構成されている。

【0111】第二の実施の形態の画像記録再生装置における機能ブロック図は、図2に示した最良の実施の形態における機能ブロック図と同様である。

【0112】非圧縮動画像は非圧縮画像取り込み装置7から取り込まれ、圧縮動画像は圧縮画像取り込み装置8から取り込まれるが、非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とは、ともに画像入力装置6に接続されているため、同一の（映像）情報が入力されるので、第二の実施の形態の処理は、最良の実施の形態の処理と本質的に変わるものではない。

【0113】非圧縮画像取り込み装置7を、画像取り込み装置12の構成から画像圧縮部52を取り除いた構成とすれば、最良の実施の形態と同等の機能を実現することができる。さらに、圧縮画像取り込み装置8と分離した構成としているので、システム構築において、比較的自由度の高い画像記録再生装置を提供することができる。

【0114】次に、第三の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0115】第一あるいは第二の実施の形態では、非圧縮画像と圧縮画像とをリアルタイムにかつ同時に取り込むが、非圧縮画像のみをリアルタイムに取り込み、シーンの変化を検出しながら、検出に使った非圧縮画像を圧縮するような構成にしてもよい。この場合、画像記憶装置を適用しうる情報処理装置のハードウェア構成を図1

2に示す構成とし、制御手段101を図13に示すように変更（制御手段101'）すればよい。

【0116】図12において、画像圧縮装置11以外は図1に示す構成要素と同じである。上記画像圧縮装置は、CPU1から渡される非圧縮動画像を、例えば、MPEG圧縮して主記憶2あるいは補助記憶装置3に格納するための装置である。

【0117】図13に示すように、制御手段101'は、まず、動画像の取り込みを開始する（ステップ161）。具体的には、非圧縮画像取り込み装置7を駆動するためのそれぞれのプログラムを実行し、主記憶2上にワークエリアを確保するなどの、動画像を取得するための準備を行う。

【0118】次に、制御手段101'は、画像入力装置6から入力され、非圧縮画像取り込み装置7においてデジタル化された非圧縮画像を取得し、上記ワークエリアに格納する（ステップ162）。続いて、非圧縮画像解析手段102を起動してシーンが変化したかどうかを検出する（ステップ163）。さらに、上記ワークエリアに格納された非圧縮画像を上記画像圧縮装置11を用いて圧縮する（ステップ164）。そして、動画像の取り込みが継続しているならば、ステップ162とステップ164を繰り返し実行する（ステップ165）。

【0119】ステップ165において、例えば、ユーザからの指示等で動画像の取り込みが終了しているならば、上記画像圧縮装置11においてMPEG圧縮された動画像を取得し、上記ワークエリアあるいは補助記憶装置3に格納する（ステップ166）。

【0120】そして、制御手段101'は、対応情報生成手段103を起動して、シーンが変化した時刻での非圧縮画像と、圧縮動画像における該時刻の画像とを対応づける情報を生成する（ステップ167）。

【0121】最後に、圧縮画像再生装置104を起動して、例えば、ユーザが指示する時刻からの上記圧縮動画像の再生表示を行い（ステップ168）、制御手段101'の処理が継続しているならば、ステップ161に戻り処理を繰り返す（ステップ169）。ステップ169において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、制御手段101'の処理を終了する。

【0122】以上、第三の実施の形態によれば、例えば、非圧縮画像取り込み装置7によって画像入力装置6から入力されるデータを奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分け、奇数フィールドデータをYUV形式の色フォーマットで主記憶2に転送し、偶数フィールドデータを表示装置5に表示可能な色フォーマットに変換して表示装置5に転送し、さらに、YUV形式の奇数フィールドデータを画像圧縮装置11に入力して圧縮すれば、比較的安価な画像記録再生装置を提供することができる。

【0123】画像圧縮装置11は従来技術を適用可能で

あり、従来技術の画像圧縮装置11は、通常YUV形式のデータを入力されるべきものが多い。また、画像圧縮装置11をソフトウェアで実現すれば、非圧縮動画像を表示装置5に表示しながら、YUV形式の色フォーマットのデータを主記憶2に転送する機能は非常に有効である。

#### 【0124】

【発明の効果】本発明によれば、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む（記録する）ことができる。

【0125】さらに、非圧縮動画像を用いて解析した結果、非圧縮動画像中の任意の画像に対応する、圧縮動画像中の任意の画像を特定でき、さらに、これら2つの画像を関連付けることによって、ユーザ等によって指示された位置からの、圧縮動画像の頭出し再生が容易に行える。

【0126】さらに、上記非圧縮の動画像を上記情報処理装置に取り込む場合、上記画像入力装置から入力されるインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを、同等のあるいは異なる大きさ及び色フォーマットに変換して、同等のあるいは異なる領域あるいは装置に転送することで、上記情報処理装置が具備する表示装置で上記画像入力装置から入力される動画像をモニタしながら、同時に該動画像を記録することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第二の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図2】第一の実施例における画像記録再生装置の機能ブロック図である。

【図3】第一の実施例における制御手段の処理フローチャートである。

【図4】第一の実施例における非圧縮画像解析手段の処理フローチャートである。

【図5】第一の実施例における対応情報生成手段の処理フローチャートである。

【図6】対応情報の生成方法を示す説明図である。

【図7】対応テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【図8】対応テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【図9】第一の実施例における圧縮画像再生手段の処理フローチャートである。

【図10】従来技術における画像記録再生装置の構成図である。

【図11】従来技術における画像記録再生装置の処理フローチャートである。

【図12】第三の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図13】第三の実施例における制御手段の処理フローチャートである。

【図14】第一の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図15】第一の実施例における画像取り込み装置のハードウェア構成図である。

【図16】第一の実施例における動画入力インターフェース部のハードウェア構成図である。

【図17】第一の実施例における画像取り込み装置のレジスタ構成の一例を示す図である。

【図18】第一の実施例における画像取り込み装置の動作の説明図である。

【図19】第一の実施例における圧縮動画像再生時の画面構成の一例を示す図である。

【図21】第一の実施例における画像取り込み装置のハードウェア構成図である。

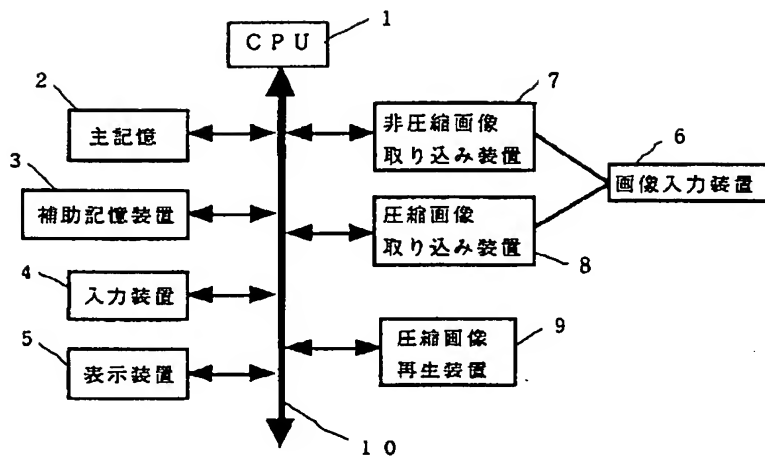
【図22】図22は本発明の画像取り込み装置を内蔵した画像入力装置を示した図である。

#### 【符号の説明】

1…CPU、2…主記憶、3…補助記憶装置、4…入力装置、5…表示装置、6…画像入力装置、7…非圧縮画像取り込み装置、8…圧縮画像取り込み装置、9…圧縮画像再生装置、10…バス、11…画像圧縮装置、12…画像取り込み装置、13…画像取り込み再生装置、14…画像出力装置、21…情報処理装置、22…画像入力装置、200…対応テーブル、400…表示画面、410…サムネイル画像表示ウィンドウ、420…圧縮動画像再生ウィンドウ

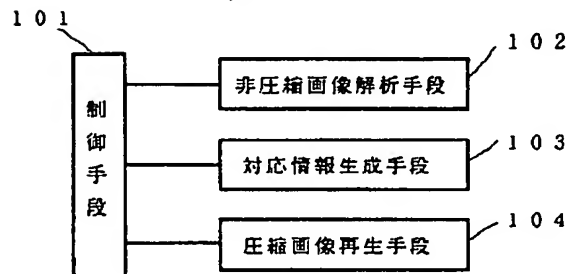
【図1】

図1



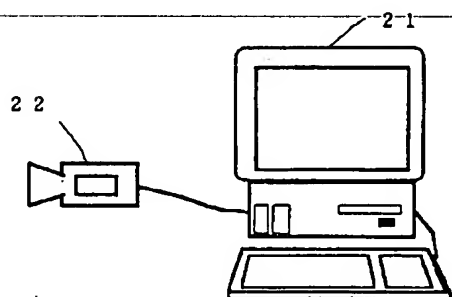
【図2】

図2



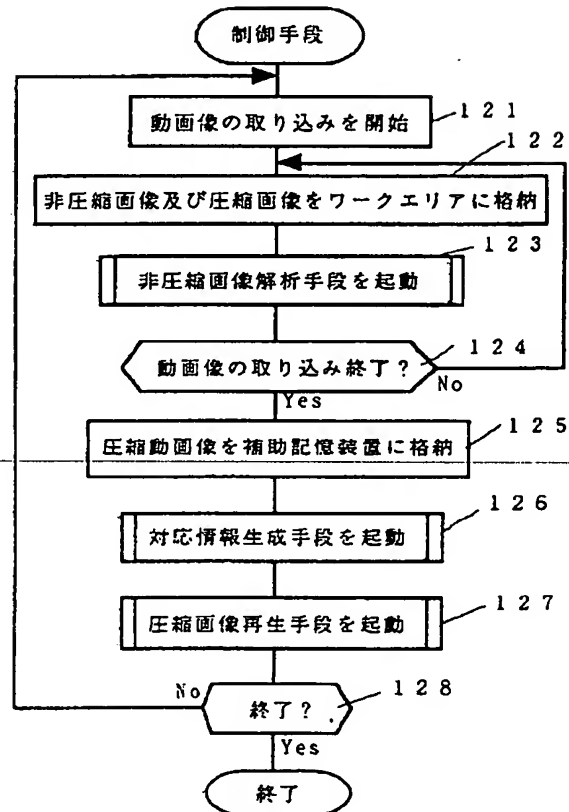
【図10】

図10



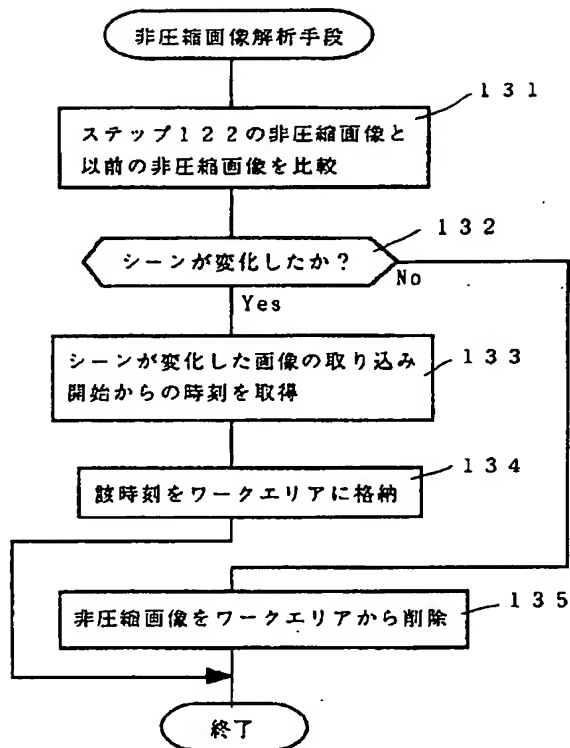
【図3】

図3



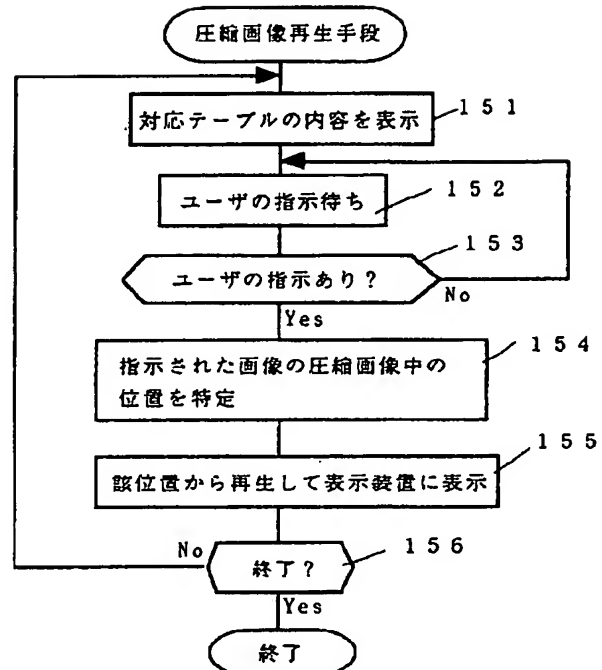
【図4】

図4



【図9】

図9



【図7】

図7

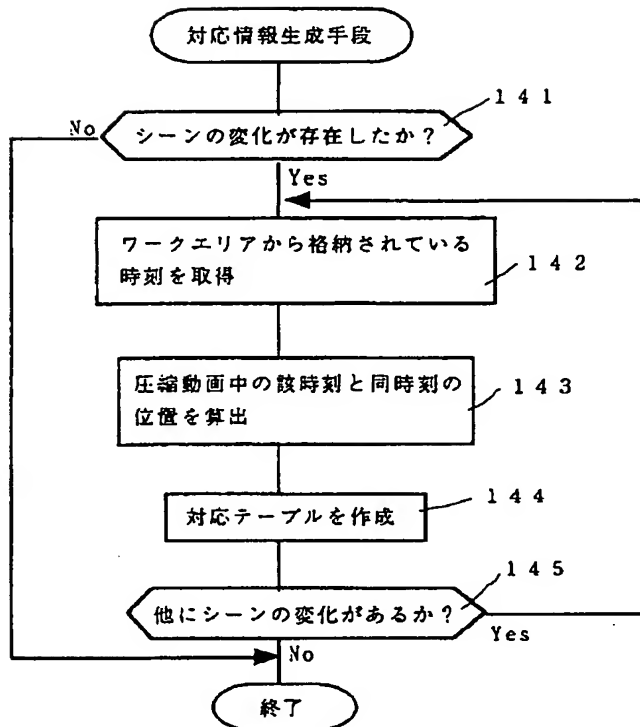
210 220 230 240 250				
ID	非圧縮画像へのポインタ	圧縮ファイル名	タイムコード	インデックス
#1	pointer1	file1	TC1	Ind1
#2	pointer2	file1	TC1	Ind3
#3	pointer3	file1	TC2	Ind1
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
#N	pointerN	fileM	TC2	Ind5

(N、Mは1以上)

200

【図5】

図5



【図8】

図8

210		220	230	240	250
ID	非圧縮画像へのポインタ	圧縮ファイル名	タイムコード	インデックス	
301					
302	#N	pointer1	file1	TC1	Ind5
	#N+1	pointer2	file1	TC1	Ind7
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.

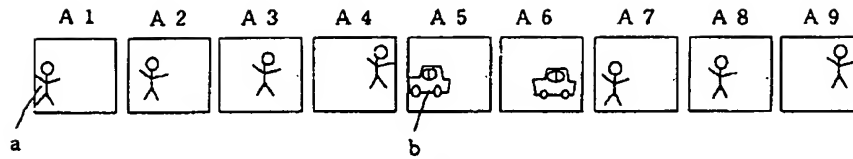
(Nは1以上)

200



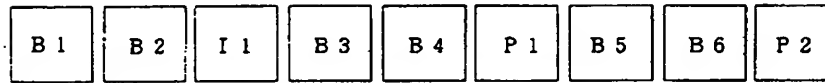
【図6】

図6



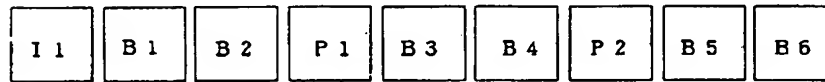
非圧縮動画像

(a)



符号化後の動画像（原画面順）

(b)

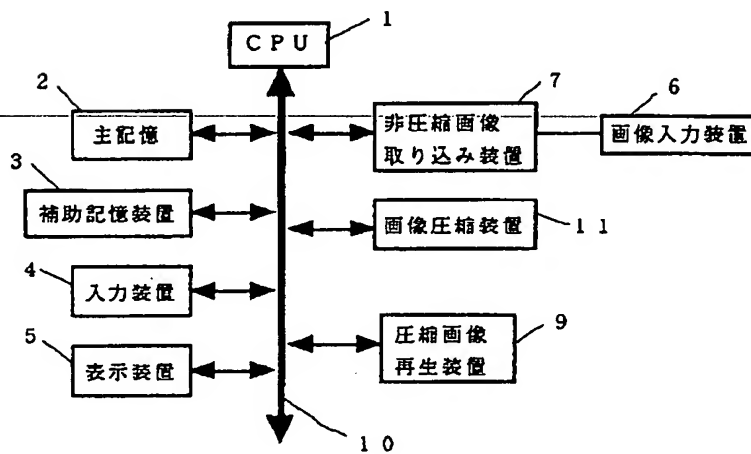


符号化後の動画像（ビットストリーム順）

(c)

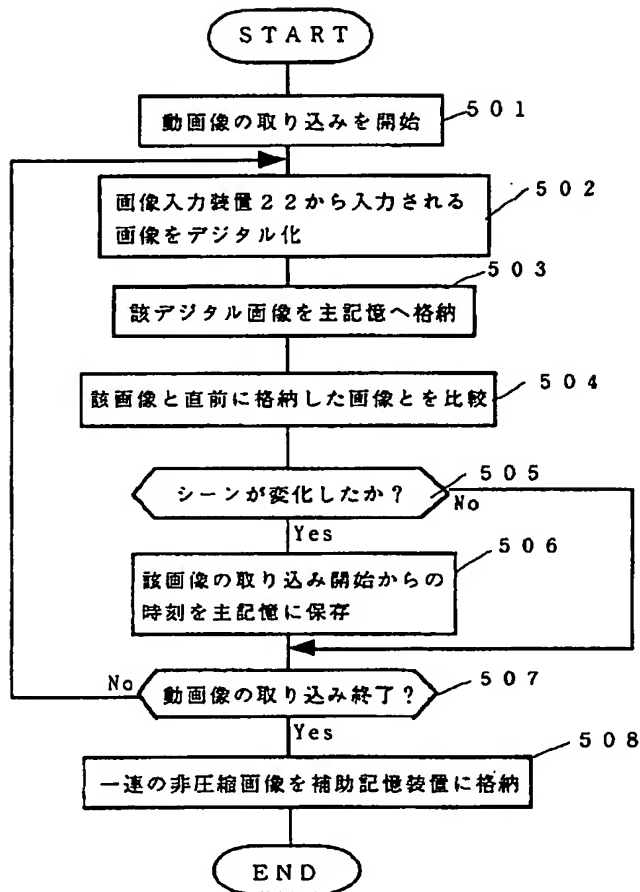
【図12】

図12



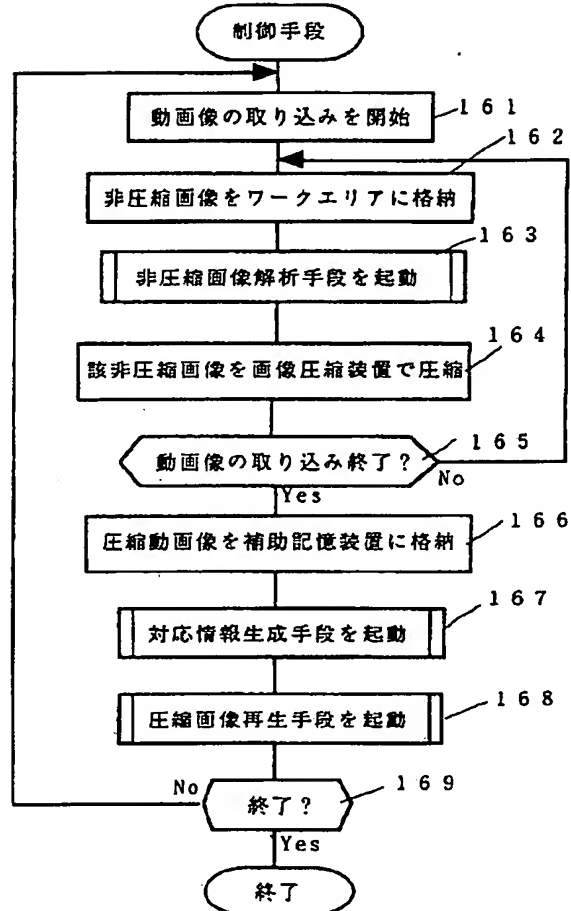
【図11】

図11



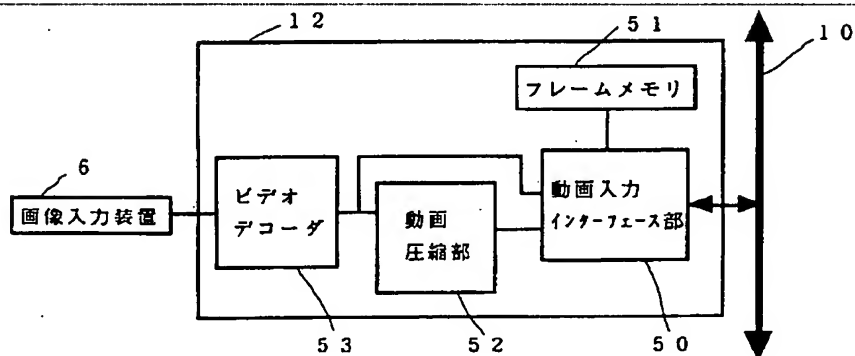
【図13】

図13



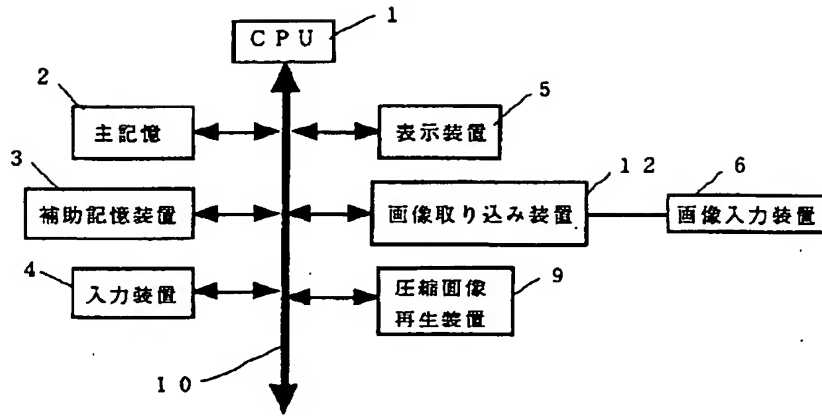
【図15】

図15



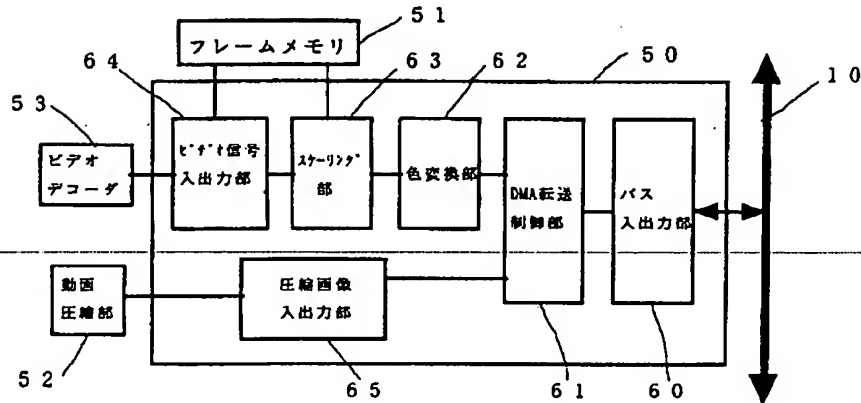
【図14】

図14



【図16】

図16



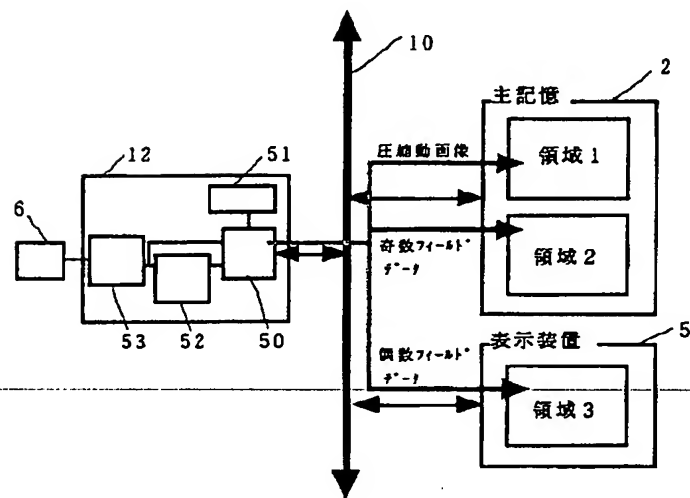
【図17】

図17

	301 入力 解像度	302 出力 解像度	303 色 フォーマット	304 転送先 アドレス	
奇数フィールドデータ	640×240	160×120	RGB24	10000000	310
偶数フィールドデータ	640×240	320×240	RGB8	20000000	320
圧縮動画像	—	—	—	30000000	330

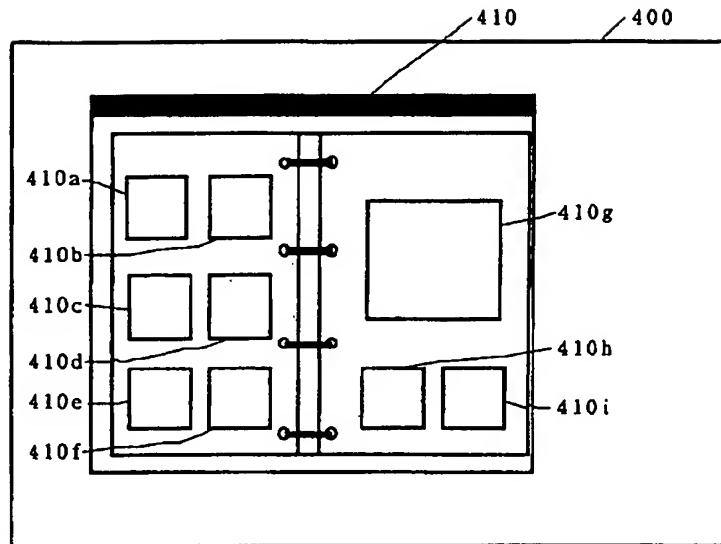
【図18】

図18



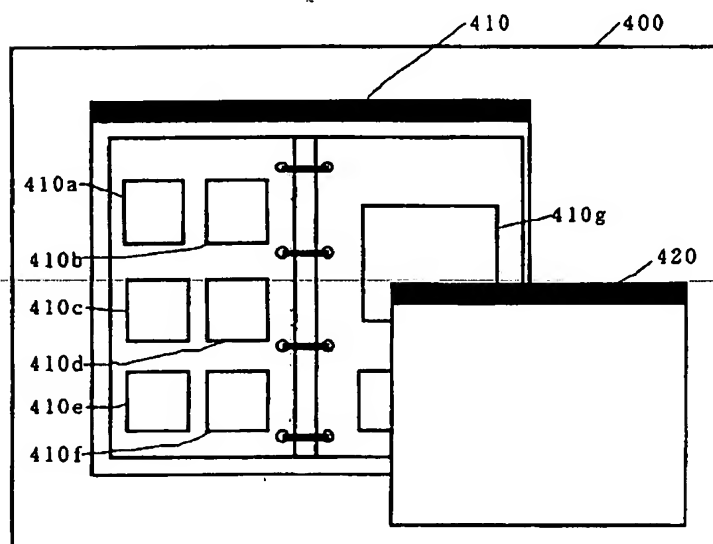
【図19】

図19



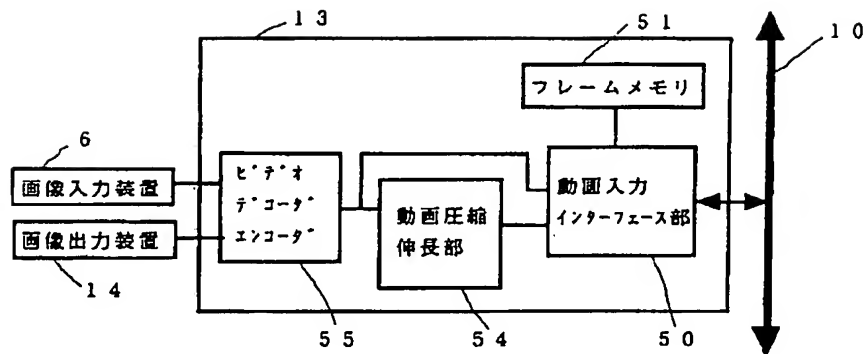
【図20】

図20



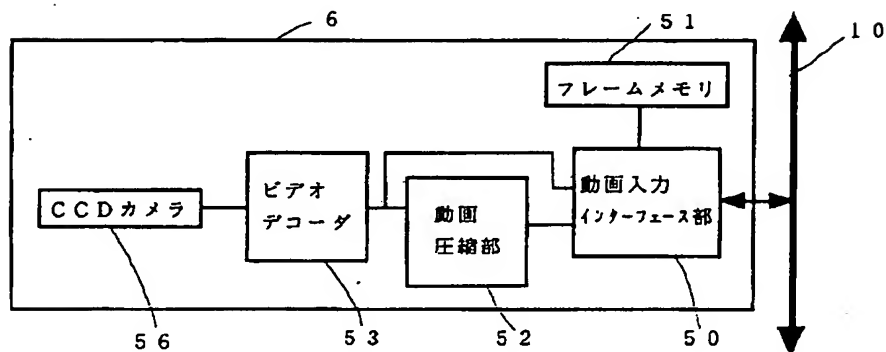
【図21】

図21



【図22】

図22



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年11月26日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】第二の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図2】第一の実施例における画像記録再生装置の機能ブロック図である。

【図3】第一の実施例における制御手段の処理フローチャートである。

【図4】第一の実施例における非圧縮画像解析手段の処理フローチャートである。

【図5】第一の実施例における対応情報生成手段の処理フローチャートである。

【図6】対応情報の生成方法を示す説明図である。

【図7】対応テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【図8】対応テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【図9】第一の実施例における圧縮画像再生手段の処理フローチャートである。

【図10】従来技術における画像記録再生装置の構成図である。

【図11】従来技術における画像記録再生装置の処理フローチャートである。

【図12】第三の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図13】第三の実施例における制御手段の処理フローチャートである。

【図14】第一の実施例における画像記録再生装置のハードウェア構成図である。

【図15】第一の実施例における画像取り込み装置のハードウェア構成図である。

【図16】第一の実施例における動画入力インターフェース部のハードウェア構成図である。

【図17】第一の実施例における画像取り込み装置のレジスタ構成の一例を示す図である。

【図18】第一の実施例における画像取り込み装置の動作の説明図である。

【図19】第一の実施例における圧縮動画再生時の画面構成の一例を示す図である。

【図20】第一の実施例における圧縮動画再生時の画面構成の一例を示す図である。

【図21】第一の実施例における画像取り込み装置のハードウェア構成図である。

【図22】本発明の画像取り込み装置を内蔵した画像入力装置を示した図である。

【符号の説明】

1…CPU、2…主記憶、3…補助記憶装置、4…入力装置、5…表示装置、6…画像入力装置、7…非圧縮画像取り込み装置、8…圧縮画像取り込み装置、9…圧縮画像再生装置、10…バス、11…画像圧縮装置、12…画像取り込み装置、13…画像取り込み再生装置、14…画像出力装置、21…情報処理装置、22…画像入力装置、200…対応テーブル、400…表示画面、410…サムネイル画像表示ウィンドウ、420…圧縮動画再生ウィンドウ

---

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 和利  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 田中 和明  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内  
(72)発明者 原田 好啓  
神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社  
日立製作所オフィスシステム事業部内